

**Аннотации рабочих программ учебных дисциплин\***22.03.02 Металлургия*(код и наименование направления подготовки (специальности))*Обработка металлов давлением*(направленность (профиль/специализация))***Квалификация (степень):** бакалавр**Тип программы:** прикладной**Форма(ы) обучения:** очная

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1. Дисциплины (модули)Б1.Б Базовая часть*индекс и наименование части блока программы*Б1.Б1 Физическая культура и спорт*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

|   | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|---|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|   |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|   |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |                                                           |
|   |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 1 | 1       | 2                                        | 72      | 36                | -           | 18                   | 4            | 10  | 4                      | зачет         | -                                                         |

**Цель(и) дисциплины:** формирование здорового образа жизни и организации жизненно-важных навыков в области физической культуры и спорта, укрепления здоровья, психологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК-7                                                            | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li> <li>- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</li> <li>- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;</li> <li>- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;</li> <li>- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;</li> <li>- выполнять приемы защиты и самообороны,</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>страховки и самостраховки;</p> <p>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.</p> <p><i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i></p> <p>- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;</p> <p>- подготовки к профессиональной деятельности и службе юношей в Вооруженных Силах Российской Федерации;</p> <p>- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</p> <p>- процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Физическая культура и спорт в России                                                                                                                  |
| 2        | Врачебный контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями, профилактика и оказание первой медицинской помощи при травмах и обморожениях |
| 3        | Физическое воспитание в высших учебных заведениях                                                                                                     |
| 4        | Социально-биологические основы физической культуры                                                                                                    |
| 5        | Основы здорового образа жизни студента. физическая культура в обеспечении здоровья                                                                    |
| 6        | Основы спортивной тренировки                                                                                                                          |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Перов А.П. – к.пед.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б2 История

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 1    | 1       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 11           | 22  | 21                     | экзамен       | - |

**Цель(и) дисциплины** – Получить знания о закономерностях и основных этапах развития человеческого общества с древнейших времен до наших дней, осознать роль России в истории человечества и на современном этапе. Освоить биографию своей страны, ознакомиться с событиями и деятелями российской истории, усвоить содержание социально-экономических и политических процессов, протекавших в России с древнейших времен до настоящего времени; приобрести навыки самостоятельной оценки событий, анализа и синтеза исторических фактов.

Данная учебная дисциплина выступает основным источником формирования гуманитарного мышления, утверждения национальных и общечеловеческих, нравственных принципов.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК-1                                                            | способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для социальной значимости своей деятельности | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные закономерности исторического развития;</li> <li>– основные концепции и теории развития российского государства и общества;</li> <li>– мировоззренческие и методологические основы исторического мышления;</li> <li>– роль истории в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности;</li> <li>– основные исторические этапы, закономерности и особенности становления и развития государства и общества России;</li> <li>– особенности социально-экономического, общественно-политического, культурного развития;</li> <li>– знаменательные события отечественной</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>истории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имена выдающихся исторических деятелей;</li> <li>– место и роль России в истории человечества и на современном этапе;</li> <li>– основную терминологию по дисциплине.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе;</li> <li>– ориентироваться в политических и социальных процессах, происходящих в обществе;</li> <li>– работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями;</li> <li>– самостоятельно оценивать происходившие и происходящие события;</li> <li>– самостоятельно анализировать исторические факты;</li> <li>– применять знания дисциплины в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками критического восприятия информации;</li> <li>– исторической терминологией;</li> <li>– навыками работы с историческими документами;</li> <li>– навыками сбора и обработки информации, необходимой для анализа исторических событий;</li> <li>– навыками анализа различных исторических явлений и фактов;</li> <li>– чувством патриотизма и уважения к истории своего Отечества и истории других народов.</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Специфика исторического познания. Древняя Русь (IX – XIII вв.)                       |
| 2     | Московское государство XIV – XVII вв.                                                |
| 3     | Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.                                 |
| 4     | Россия в период буржуазной модернизации                                              |
| 5     | Советское государство в годы «социалистической реконструкции» и второй мировой войны |
| 6     | Советский Союз 1946 – 1991 гг. и современная Россия                                  |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Половинкина М.Л. – к.и.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б3 Философия

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 1    | 2       | 3                                        | 108     | 48                | -           | 18                   | 8            | 20  | 24                     | экзамен       | - |

**Цель(и) дисциплины** – формирование системы знаний об основных философских проблемах, историко-философских представлений о мире и человеке. Актуальность дисциплины вызвана необходимостью осмысления современной социокультурной ситуации и места человека в мире, необходимостью анализа фундаментальных философских проблем и тенденций развития современного общества с целью формирования целостного научного мировоззрения и навыков творческого мышления.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК-1                                                            | способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для социальной значимости своей деятельности | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– категориальный аппарат философии;</li> <li>– аксиологические особенности мировых культур;</li> <li>– основные историко-философские учения и направления философской мысли.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– четко, логично, аргументированно выражать свои идеи, мысли, убеждения;</li> <li>– содержательно и корректно вести полемику, дискуссию;</li> <li>– творчески осмысливать собственную жизненную позицию.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философской терминологией;</li> <li>– навыками анализа философских концепций;</li> <li>– навыками анализа оригинальной литературы в области философии;</li> <li>– навыками ведения дискуссии на философские и научные темы.</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| 1        | Философия, её сущность и назначение.                         |
| 2        | Онтология как учении о бытии.                                |
| 3        | Философия человека.                                          |
| 4        | Философия сознания.                                          |
| 5        | Философия познания и наука.                                  |
| 6        | Социальная философия.                                        |
| 7        | Общественные теории.                                         |
| 8        | Философия Древней Греции.                                    |
| 9        | Средневековая философия.                                     |
| 10       | Философия эпохи Возрождения.                                 |
| 11       | Философия Нового времени.                                    |
| 12       | Немецкая классическая философия.                             |
| 13       | Неклассическая философия.                                    |
| 14       | Философия науки.                                             |
| 15       | Зарождение позитивизма                                       |
| 16       | К. Поппер и концепция исследовательских программ И. Лакатоса |
| 17       | Гносеологический анархизм П. Фейерабенда                     |
| 18       | Постпозитивизм                                               |
| 19       | Философия экзистенциализма.                                  |
| 20       | Русская религиозная философия                                |
| 21       | Философия постмодернизма                                     |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Попов В.Я. – к.ф.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б4 Иностранный язык

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |    |     |                        | Виды контроля |                                                          |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|----|-----|------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах      |                   |   |    |    |     |                        |               |                                                          |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |    |     |                        |               |                                                          |
| 1      | 1           | 4                                        | 144          | -                 | - | 72 | 14 | 50  | 8                      | зачет         | задание                                                  |
| 1      | 2           | 4                                        | 144          |                   |   | 56 | 14 | 66  | 8                      | зачет         | задание                                                  |

**Цель(и) дисциплины** – практическое владение разговорно-бытовой речью и специальной лексикой, активное применение иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК-3                                                            | способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основную профессиональную терминологию на иностранном языке;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– переводить общие и профессиональные тексты с иностранных языков;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками устной и письменной речи на иностранном языке.</li> </ul> |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                   |
|-------|---------------------------------------------|
| 1     | Technology and society                      |
| 2     | Studying technology.                        |
| 3     | Design.                                     |
| 4     | Technology in sport.                        |
| 5     | Crime fighting and security. Manufacturing. |
| 6     | Transport.                                  |

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 7  | High living-skyscrapers         |
| 8  | Medical technology.             |
| 9  | Personal entertainment          |
| 10 | Information Technology in sport |
| 11 | Telecommunications              |
| 12 | The future of technology        |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Мавлина И.Т.. – ст. преподаватель.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б5 Деловое общение в профессионально-ориентированной среде

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 2    | 4       | 2                                        | 72      | 28                | -           | 14                   | 7            | 19  | 4                      | зачет         | - |

**Цель(и) дисциплины** – формирование у студенческой аудитории коммуникативной компетентности; воспитание толерантности к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям; развитие навыков организационно-управленческой работы с малыми коллективами. Курс направлен на ознакомление обучающихся с правилами осуществления коммуникации в различных ситуациях делового общения; формирование общих представлений о психологических особенностях управленческих отношений; изучение основ межкультурной коммуникации; освоение этических норм и требований делового этикета.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК-3                                                            | способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль деловых коммуникаций в жизни человека;</li> <li>– социально-психологические свойства и качества личности;</li> <li>– универсальные этические и психологические нормы и принципы, их роль в регулировании как собственного поведения;</li> <li>– закономерности межличностных взаимоотношений в организации;</li> <li>– роль социальных и этических норм в управленческих процессах;</li> <li>– модели конфликтных процессов;</li> <li>– методы и стратегия управления конфликтной ситуацией;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять навыки делового и межличностного общения в своей профессиональной деятельности;</li> </ul> |
| ОК-4                                                            | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выступать публично, вести деловую беседу, дискуссию, деловые переговоры (в том числе с использованием современных средств коммуникации), собрания и совещания, грамотно осуществлять деловую переписку;</li> <li>– руководствоваться этическими принципами в профессиональной коммуникации, учитывать психологические, возрастные, гендерные и национальные особенности личности партнера по общению;</li> <li>– распознавать стереотипы при восприятии партнеров в коммуникации;</li> <li>– осуществлять саморегуляцию, самоконтроль в целях эффективной организации рабочего времени;</li> <li>– предотвращать конфликты, конструктивно их разрешать;</li> <li>– грамотно и корректно использовать средства и методы психологического воздействия на партнера по общению / малую группу.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями организации различных форм деловой коммуникации;</li> <li>– навыками формирования имиджа делового человека;</li> <li>– навыками делового и межличностного общения в работе с малым коллективом</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Деловая коммуникация: понятие и основные элементы                                                              |
| 2     | Общение как ключевая категория теории коммуникации                                                             |
| 3     | Коммуникативная, перцептивная, интерактивная стороны делового общения                                          |
| 4     | Особенности основных форм и жанров устной деловой коммуникации на примере публичного выступления. Презентация. |
| 5     | Деловая беседа как форма делового общения                                                                      |
| 6     | Деловые переговоры и дискуссии как формы делового общения                                                      |
| 7     | Проблема конфликтности в деловой среде                                                                         |
| 8     | Психологическая культура делового общения. Индивидуальные различия коммуникативной деятельности                |
| 9     | Проблемы межкультурной коммуникации                                                                            |
| 10    | Этические принципы деловых коммуникаций. Правила служебных взаимоотношений                                     |
| 11    | Имидж делового человека                                                                                        |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Томила Н.Ю. – к. культурологии, доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б6 Правоведение

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                  |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|-------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                           | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                           |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 2    | 3       | 3                                         | 108     | 36                | -           | 18                   | 11           | 37  | 6                      | зачет         | задание |

#### Цель(и) дисциплины

- ознакомить студентов с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание российского права;
- дать понятие общей социальной направленности правовых установок;
- привить обучающимся навыки правильного ориентирования в системе законодательства;
- дать студентам первоначальные знания о праве, выработать позитивное отношение к нему, осознать необходимость соблюдения правовых норм.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК-6                                                            | способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности                   | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль государства и права в жизни общества, нормы права и нормативно-правовые акты, основные правовые системы современности, отрасли права, положения Конституции Российской Федерации и др. важнейших нормативных правовых актов Российской Федерации; основные права и свободы человека и гражданина, способы их осуществления и защиты, принципы формирования и функционирования правового государства; основы существующей системы формирования и направления совершенствования нормативно-правовой базы;</li> </ul> |
| ОПК-6                                                           | способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-19 | готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовыми определениями, юридическими понятиями и категориями</li> </ul> |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Основы теории государства и права                              |
| 2     | Основы конституционного права РФ                               |
| 3     | Основы гражданского права РФ                                   |
| 4     | Основы семейного права РФ                                      |
| 5     | Основы трудового права РФ                                      |
| 6     | Основы административного права РФ                              |
| 7     | Основы уголовного права РФ                                     |
| 8     | Основы экологического права РФ                                 |
| 9     | Правовые основы защиты информации и государственной тайны в РФ |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Чернышов Г.Н. – доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б7 Социальная психология

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 2    | 3       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 11           | 37  | 6                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины** – формирование базовых знаний об основных понятиях и категориях социально-психологической науки, а также практических умений, позволяющих в процессе будущей профессиональной деятельности легко устанавливать контакты и эффективно взаимодействовать с людьми, используя психологические способы и механизмы межличностного восприятия и понимания.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                              | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК-5                                                            | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                              | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специфику основных социально-психологических понятий;</li> <li>– проблематику изучения малых и больших социальных групп;</li> <li>– содержание внутригрупповых процессов и специфику взаимодействия в малой группе;</li> <li>– основы коммуникативного процесса, социальных и межличностных отношений;</li> <li>– основные механизмы психологического воздействия на индивида, группы и сообщества;</li> <li>– особенности массовых социально-психологических явлений и процессов.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать полученные социально-психологические знания в профессиональной деятельности, коммуникации и межличностном общении;</li> <li>– анализировать социально-психологические</li> </ul> |
| ОПК-3                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-20                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии<br><br>способность организовывать работу коллектива для |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | достижения поставленной цели | <p>свойства личности, регулировать эмоциональные состояния и социальное поведение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать процесс общения и взаимодействия, использовать понимание механизмов межличностного восприятия в процессе внутригруппового взаимодействия;</li> <li>– эффективно устанавливать контакты и взаимодействовать в коллективе для достижения поставленных целей.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования социально-психологических знаний в сфере социального взаимодействия и профессиональной деятельности;</li> <li>– навыками организации внутригруппового взаимодействия;</li> <li>– навыками межличностного восприятия и взаимодействия;</li> <li>– способами и приемами воздействия на людей.</li> </ul> |
|--|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                  |
|----------|--------------------------------------------|
| 1        | Общие положения социальной психологии      |
| 2        | Социальная психология общения и отношений  |
| 3        | Социальная психология групп                |
| 4        | Массовые социально-психологические явления |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бунькова И.П. – ст. преподаватель.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б8 Экономика предприятия

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 8       | 3                                        | 108     | 24                | -           | 24                   | 11           | 43  | 6                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины** – формирование необходимых профессиональных знаний и овладение расчетно-аналитическими навыками применения экономических методов управления в производственном секторе экономики.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК-2                                                            | способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и структуру производственных ресурсов;</li> <li>– способы группировки и включения затрат в себестоимость продукции;</li> <li>– методы ценообразования;</li> <li>– характеристику продукции предприятия и ее измерители;</li> <li>– виды и значение финансового результата</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оценки деятельности предприятия</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять потребность и оценивать эффективность использования производственных ресурсов организации;</li> <li>– рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации</li> </ul> |
| ПК-6                                                            | способность выполнять технико-экономический анализ проектов                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-17                                                           | способность применять методы технико-экономического анализа                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                               |
|----------|---------------------------------------------------------|
| 1        | Структура национальной экономики                        |
| 2        | Предприятие – основное звено экономики                  |
| 3        | Имущество и капитал предприятия                         |
| 4        | Трудовые ресурсы предприятия                            |
| 5        | Организация заработной платы                            |
| 6        | Планирование на предприятии                             |
| 7        | Издержки, прибыль и рентабельность производства         |
| 8        | Ценовая политика предприятия                            |
| 9        | Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Богомолова Е.В.– к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б9 Математика

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                         |
| 1    | 1       | 5                                        | 180     | 54                | -           | 54                   | 13           | 32  | 27                     | экзамен       | -                                                       |
| 1    | 2       | 5                                        | 180     | 42                | -           | 42                   | 18           | 42  | 36                     | экзамен       | задание                                                 |

#### Цель(и) дисциплины:

- формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОПК-1                                                           | – готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                                            | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы математического анализа при решении инженерных задач;</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной области.</li> </ul> |
| ПК-3                                                            | – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Векторная алгебра                                                                                    |
| 2        | Линейная алгебра                                                                                     |
| 3        | Аналитическая геометрия на плоскости                                                                 |
| 4        | Аналитическая геометрия в пространстве                                                               |
| 5        | Введение в анализ                                                                                    |
| 6        | Дифференциальное исчисление функции одной переменной                                                 |
| 7        | Исследование функций                                                                                 |
| 8        | Интегралы функции одной переменной                                                                   |
| 9        | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных                                            |
| 10       | Интегрирование функций нескольких переменных                                                         |
| 11       | Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка и дифференциальные уравнения высших порядков |
| 12       | Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков                                              |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бuzин В.В. – ст. преподаватель.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б10 Информатика

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                     |                   |             |                      |              |     |                        |   | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|----------------------------------------------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | Зтрудоемкость (в 108зачетных единицах(з.е.). | в часах           |             |                      |              |     |                        |   | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                              | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |   |               |                                                           |
|      |         |                                              | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |   |               |                                                           |
| 1    | 1       | 3                                            | 108               | 18          | 36                   | -            | 11  | 37                     | 6 | зачет         | залиние                                                   |

#### Цель(и) дисциплины:

- дать необходимые знания по программно-аппаратной структуре персональных компьютеров и компьютерных сетей;
- сформировать навыки продвинутого пользователя основных прикладных программ общего назначения для их применения в практической деятельности.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                   | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать стандартные общеинженерные знания                                                                         | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь работать с компьютером на уровне пользователя и применять навыки работы с компьютерами;</li> <li>– использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией</li> </ul> |
| ПК-8                                                            | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                |
|----------|----------------------------------------------------------|
| 1        | Информатика и информация                                 |
| 2        | Технические средства реализации информационных процессов |
| 3        | Программные средства                                     |
| 4        | Прикладное программное обеспечение                       |
| 5        | Локальные и глобальные сети ЭВМ.                         |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Сулова С.А.– к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б11 Основы информационных технологий

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                     |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|------|---------|----------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | Зтрудоемкость (в 108зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                         |
|      |         |                                              |         | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                              |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                         |
| 4    | 7       | 3                                            | 108     | 36                | -           | 18                   | 14           | 34  | 6                      | зачет         | задание                                                 |

**Цель(и) дисциплины:** формирование у студентов системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания                                                      | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– источники информации в компьютерных сетях и методику ее поиска;</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики использования информационных и multimedia-технологий.</li> </ul> |
| ПК-5                                                            | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | <p>информации с использованием современных информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений;</li> <li>– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами работы в среде Windows, используя все ее приложения</li> </ul> |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины            |
|-------|--------------------------------------|
| 1     | Базы данных и информационные системы |
| 2     | Основы построения баз данных         |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Мазур И.П. – д.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б12 Моделирование процессов и объектов

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |    |     | Виды контроля          |               |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|----|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              |    |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |    |     |                        |               |                                                            |
| 3    | 5       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 7            | 25 | 4   | зачет                  | -             |                                                            |

**Цель(и) дисциплины** – изучение современных методик и законов моделирования технологических процессов и конструкций металлургических агрегатов и оснасток с учетом требований к обеспечению качества металлопродукции.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                       | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи и способы моделирования процессов и объектов в металлургическом производстве, правила выбора специализированных программ, граничных и начальных условий моделирования, методику расчета критериальных физических моделей конструкций агрегатов, участвующих в металлургических технологиях производства черных металлов и сплавов, на их основе, перспективы развития и совершенствования САПР (ПК-4,5);</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать рациональный способ проведения моделирования для конкретных объектов с учетом управляющих и выходных параметров металлургических процессов, оказывающих влияние на качество продукции и производительность технологического процесса, проводить расчет и конструирование технологической оснастки, включая элементы</li> </ul> |
| ПК-5                                                            | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>конструкций металлургических агрегатов и объектов (ПК-4,5);</p> <p>владеть:</p> <p>– информацией о современных методиках и способах моделирования процессов и объектов в металлургическом производстве и методиками инженерного анализа качества исполнения основных технологических операций производства с параметрами оценки качества металлопродукции</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Основы моделирования процессов и объектов                                    |
| 2        | Математическое и компьютерное численное моделирование процессов и объектов   |
| 3        | Особенности моделирования металлургических процессов в среде CAD/CAE-систем» |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Шипельников А.А.– к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б13 Междисциплинарный проект 2

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                         |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                         |
| 3      | 6           | 2                                        | 72           | -                 | - | 14 | 7 | 47  | 4                      | зачет         | курсовая работа                                         |

**Цель(и) дисциплины** – подготовка к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательской, технологической, проектной.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-4                                                           | готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания                                                            | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать фундаментальные общеинженерные знания;</li> <li>– проводить анализ и синтез объекта;</li> <li>– использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач;</li> <li>– выполнять элементы проектов;</li> <li>– использовать известные математические модели;</li> <li>– проводить исследования с использованием математических моделей;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа и синтеза объекта;</li> <li>– физико-математическим аппаратом для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– методами моделирования физических, химических и технологических процессов.</li> </ul> |
| ПК-5                                                            | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины         |
|----------|-----------------------------------|
| 1        | Содержательное описание объекта.  |
| 2        | Формализованное описание объекта. |
| 3        | Генерация математической модели.  |
| 4        | Выполнение расчетов.              |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Соловьев В.Н. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б14 Физика

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 1    | 1       | 4                                        | 144     | 36                | 18          | 18                   | 14           | 36  | 22                     | экзамен       | задание                                                    |
| 1    | 2       | 4                                        | 144     | 28                | 14          | 14                   | 14           | 38  | 36                     | экзамен       | задание                                                    |
| 2    | 3       | 4                                        | 144     | 36                | 18          | 18                   | 14           | 36  | 22                     | экзамен       | -                                                          |

#### Цель(и) дисциплины:

- дать студентам знания фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики;
- ознакомить с историей физики, ее развитием, основными направлениями и тенденциями, а также с современной научной аппаратурой и принципами ее использования;
- заложить основы современного научного мировоззрения;
- сформировать умение пользоваться основными приемами и методами решения прикладных проблем с использованием фундаментальных законов природы и современного математического аппарата;
- сформировать навыки проведения научных исследований

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                        |                                                                                                |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания | знать:<br>– основные физические явления и законы;<br>основные физические величины и константы, |

|      |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | их определение и единицы измерения;<br>уметь:<br>– применять физико-математические методы для решения практических задач в профессиональной области;<br>владеть:<br>– математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию технических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для профессиональной деятельности |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Физические основы механики (в т.ч. физика механических колебаний и волны) |
| 2        | Молекулярная физика и термодинамика                                       |
| 3        | Генерация математической модели.                                          |
| 4        | Электричество и магнетизм                                                 |
| 5        | Электромагнитные колебания                                                |
| 6        | Электромагнитные волны                                                    |
| 7        | Основные представления квантовой физики                                   |
| 8        | Основы физики твердого тела и физики ядра                                 |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Строковский Г.С. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б15 Химия

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                         |
| 1    | 1       | 3                                        | 108     | 36                | 18          | 18                   | 9            | 21  | 6                      |               |                                                         |

#### Цель(и) дисциплины:

- сформировать у студентов фундамент химических знаний на базе изучения общей, неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии.

#### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания                                                        | <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные представления о строении и свойствах химических веществ, взаимосвязь химического строения вещества и его свойств;</li> <li>- закономерности протекания химических реакций различного типа;</li> <li>- основы кинетического и термодинамического подхода для описания химических процессов;</li> <li>химические процессы современной металлургии, природу химических реакций, используемых в металлургических производствах;</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин;</li> <li>- выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первичными навыками и основными методами решения химических задач из общеинженерных и специальных дисциплин.</li> </ul> |
| ПК-4                                                            | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины              |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Общая химия                            |
| 2        | Основные понятия физической химии      |
| 3        | Растворы                               |
| 4        | Окислительно-восстановительные реакции |
| 5        | Электрохимия                           |
| 6        | Химия элементов                        |
| 7        | Аналитическая химия                    |
| 8        | Органическая химия                     |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Соболева И.Г. – к.х.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

## Б1.Б16 Экология

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 3    | 5       | 3                                        | 108     | 36                | 18          | -                    | 11           | 27  | 16                     | экзамен       | - |

**Цель(и) дисциплины:** развитие и расширение профессиональной подготовки студентов по вопросам экологических проблем металлургического производства, приобретение знаний по методам решения экологических проблем в металлургическом производстве.

## Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-5                                                           | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды         | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы рационального природопользования;</li> <li>– виды и последствия вредного воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду;</li> <li>– содержание мероприятий, направленных на минимизацию вредного воздействия на окружающую среду;</li> <li>– технологические возможности реализации безотходных, ресурсо- и энергосберегающих процессов производства кокса, агломерата, чугуна, стали и проката;</li> <li>– масштабы выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду при производстве кокса, агломерата, чугуна, стали;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать существующий уровень экологической вредности хозяйственной деятельности;</li> <li>– оценивать возможности минимизации образования загрязняющих веществ в технологических агрегатах и их выбросов в</li> </ul> |
| ПК-12                                                           | способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-13                                                           | – готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>окружающую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать для конкретных технологических агрегатов оборудование для очистки газов и сточных вод;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета уровней предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;</li> <li>– методикой подбора типового оборудования для газо- и водоочистки;</li> <li>– методами инженерного расчета конструкционных и режимных параметров газо- и водоочистного оборудования.</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Масштабы металлургического производства. Нормирование выбросов загрязняющих веществ                                            |
| 2        | Образование загрязняющих газов в металлургических переделах и в тепловых агрегатах                                             |
| 3        | Образование пыли в металлургическом производстве. Методы и оборудование очистки выбрасываемых и технологических газов от пыли. |
| 4        | Реализация безотходных, ресурсо- и энергосберегающих технологий при производстве стали                                         |
| 5        | Приборный контроль загрязняющих веществ в газовых выбросах промышленных предприятий                                            |
| 6        | Методы очистки выбрасываемых и технологических газов от вредных газообразных и жидких веществ                                  |
| 7        | Потребление воды технологическими агрегатами при производстве стали                                                            |
| 8        | Методы очистки сточных вод и подготовки оборотной воды                                                                         |
| 9        | Системы охлаждения оборотной воды на металлургических предприятиях                                                             |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Скаков С.В. – ст. преподаватель.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Блок 1. Базовая часть*индекс и наименование части блока программы*Б1.Б17 Компьютерная графика*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 1    | 1       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 7            | 25  | 4                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины:** освоение методов трёхмерного моделирования при проектировании объектов и процессов металлургического производства.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                   | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания                                                                     | знать:<br>– основы изображения трёхмерных объектов на плоскости средствами компьютерной графики;<br>уметь:<br>– создавать компьютерные трёхмерные представления простейших деталей;<br>владеть:<br>– основами построения чертежей простейших деталей по их трёхмерным изображениям |
| ПК-8                                                            | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-15                                                           | готовность использовать стандартные программные средства при проектировании                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| 1     | Основы начертательной геометрии и компьютерной графики.         |
| 2     | 3D-моделирование поверхностей гранных и вращения.               |
| 3     | Стандарты ЕСКД, 3D-моделирование и выполнение чертежей деталей. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:** Телегин В.В. – к.т.н., доцент.

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*Б1.Б18 Основы расчета на прочность деталей металлургического оборудования*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 2    | 3       | 4                                        | 144     | 36                | 18          | 18                   | 14           | 36  | 22                     | экзамен       | задание |

**Цель(и) дисциплины:** формирование умений и навыков, необходимых для анализа, моделирования и проектирования сложных металлургических систем, процессов и явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                               | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения дисциплины;</li> <li>– виды (стадии) деформации, рассматриваемые при нагружении элементов металлургических конструкций;</li> <li>– основные виды нагружения, их особенности, сочетания для различных элементов конструкций;</li> <li>– основные механические характеристики металлов и сплавов, применяющихся при проектировании металлургического оборудования;</li> <li>– основы, принципы и методы расчета элементов металлических конструкций на прочность и жесткость;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять механические характеристики материалов с использованием лабораторного оборудования;</li> <li>– выбирать материал для различных металлургических конструкций на основе известных механических характеристик;</li> </ul> |
| ПК-14                                                           | способность выполнять элементы проектов                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить расчеты на прочность при проектировании элементов металлургических конструкций;</li> <li>– выбирать рациональные формы и материалы элементов конструкций;</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными терминами и зависимостями, используемыми при расчетах на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>– информацией об основных механических характеристиках различных металлов и сплавов</li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Деформации и напряжения. Простейшие типы деформации стержней.           |
| 2        | Растяжение-сжатие стержней. Свойства материалов.                        |
| 3        | Сдвиг и кручение. Геометрические характеристики плоских сечений         |
| 4        | Методы расчета на прочность. Крутящий момент и кручение.                |
| 5        | Изгиб прямолинейного стержня. Сложные сопротивления. Местные напряжения |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бахаев К.В. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б19 Электротехника и электроника

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 2    | 3       | 3                                        | 108     | 18                | 18          | 18                   | 11           | 27  | 16                     | экзамен       | задание |

**Цель(и) дисциплины:** формирование у студентов знаний основных электротехнических законов и методов их применения на практике, устройства и принципа работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, электронных устройств, основных принципов работы систем энергосбережения различного назначения.

## Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания                     | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, представления, законы электротехники и границы их применения;</li> <li>- принципы построения и функционирования электрических цепей, электрических схем; основы электробезопасности;</li> <li>- параметры, конструкцию, характеристики трансформаторов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать простые электрические цепи, читать электрические и электронные схемы;</li> <li>- использовать полученные знания при освоении смежных дисциплин и в работе по окончании вуза;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике;</li> <li>- навыками планирования и практического</li> </ul> |
| ПК-14                                                           | способность выполнять элементы проектов                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |  |                                                                                                                                                                   |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | применения действий при выполнении<br>практических заданий, самоанализа<br>результатов;<br>- навыками контроля соблюдения основных<br>правил электробезопасности. |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                       |
|----------|-------------------------------------------------|
| 1        | Электрические цепи постоянного тока             |
| 2        | Электрические цепи однофазного переменного тока |
| 3        | Трёхфазные электрические цепи                   |
| 4        | Электрические машины                            |
| 5        | Основы электроники                              |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Маслакова Г.В. - ассистент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*Б1.Б20 Безопасность жизнедеятельности*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 3    | 6       | 3                                        | 108     | 28                | 14          | 14                   | 11           | 35  | 6                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины:**

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК-8                                                            | готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения правовых и нормативно-технических документов по безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– основные методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализации;</li> <li>– использовать приборы и средства измерения параметров опасных и вредных производственных факторов;</li> <li>– организовать рабочие места и их техническое оснащение для обеспечения защиты от опасных и вредных производственных факторов;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами контроля за охраной труда в сфере металлургического производства;</li> </ul> |
| ПК-13                                                           | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета оценки уровней опасных и вредных факторов;</li> <li>– методами организации защиты персонала и способами оказания первой медицинской помощи пострадавшим;</li> <li>– методами использования коллективных и индивидуальных средств защиты</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Человек и среда обитания                                                                                           |
| 2        | Человек и техносфера                                                                                               |
| 3        | Защита человека и среды обитания от опасных и вредных факторов природного, антропогенного и технического характера |
| 4        | Чрезвычайные ситуации. Защита производственного персонала и населения                                              |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бутин А.В. –к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

## Б1.Б21 Междисциплинарный проект 3

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |      |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |      |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |      |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |      |
| 4    | 7       | 2                                        | 72      | -                 | -           | 18                   | 7            | 43  | 4                      | зачет         | к.р. |

**Цель(и) дисциплины:** совершенствование навыков проектирования технических объектов через самостоятельное проектирование главной линии прокатной клетки.

## Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                       | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и функциональное назначение каждого элемента главной линии прокатной клетки;</li> <li>– материалы применяемые и используемые для изготовления элементов главной линии прокатной клетки;</li> <li>– разнообразие применяемых конструкций элементов главной линии прокатной клетки в зависимости от технологии прокатки.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать фундаментальные общетехнические знания;</li> <li>– сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</li> <li>– осуществлять выбор материалов для изделий</li> </ul> |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-11                                                           | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-14                                                           | способность выполнять элементы проектов                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|       |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-17 | способность применять методы технико-экономического анализа | <p>различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять элементы проектов;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логикой обоснования выбора оборудования для осуществления технологических процессов;</li> <li>– навыками выполнения и чтения технических чертежей.</li> </ul> |
|-------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                    |
|-------|----------------------------------------------|
| 1     | Введение. Рабочие клетки прокатных станов.   |
| 2     | Исходные данные и предварительные расчеты.   |
| 3     | Проектирование клетки.                       |
| 4     | Проверочные расчеты. Проектирование привода. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы***Б1.Б22 Основы производства чугуна и стали***(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |                                                           |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 1    | 2       | 4                                        | 144     | 42                | 14          | 14                   | 12           | 26  | 36                     | экзамен       | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |

**Цель(и) дисциплины:** приобретение студентами знаний по основам технологии получения и по видам, схемам и параметрам технологических процессов основных металлургических производств.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-3                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды шихтовых материалов для производства чугуна и стали, а также их свойства;</li> <li>– способы подготовки шихтовых материалов к металлургическому переделу;</li> <li>– основные технологические агрегаты, используемые для производства чугуна и стали;</li> <li>– основы технологи производства чугуна и стали;</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записывать основные этапы производства чугуна и стали;</li> <li>– анализировать условия протекания основных металлургических процессов, производить необходимые технологические расчеты;</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета шихты параметров шихтовых материалов;</li> <li>– методами расчета показателей интенсивности работы агрегатов, производящих чугун и сталь.</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                     |
|----------|-----------------------------------------------|
| 1        | Основные понятия производства чугуна и стали  |
| 2        | Металлургия чугуна                            |
| 3        | Металлургия стали                             |
| 4        | Ковшовая металлургия. Разливка стали в слитки |
| 5        | Ромелт процесс получения чугуна               |
| 6        | Корекс процесс получения чугуна               |
| 7        | ХИЛ процесс получения чугуна                  |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Карпов А.В. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

## Б1.Б23 Основы прокатного производства

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 1    | 2       | 4                                        | 144     | 42                | 14          | 14                   | 12           | 26  | 36                     | экзамен       | задание |

## Цель(и) дисциплины:

- получение знаний о процессе прокатки и видах прокатки;
- освоение терминологии;
- определение роли и места прокатного производства в металлургическом производстве;
- изучение основных технологических процессов прокатного производства.

## Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-3                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и место прокатного производства в металлургии;</li> <li>– основные виды и принципы работы оборудования;</li> <li>– основные технологические операции в прокатных цехах;</li> <li>– основные виды продукции, получаемые прокаткой;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать виды проката;</li> <li>– определять назначение прокатного стана;</li> <li>– определять вид прокатки, который следует применить для выпуска заданного вида продукции;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами технологии производства прокатной продукции</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины             |
|----------|---------------------------------------|
| 1        | Общие сведения о прокатке.            |
| 2        | Производство сортового проката.       |
| 3        | Производство горячекатаного проката.  |
| 4        | Производство холоднокатаного проката. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Соловьев В.Н. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы***Б1.Б24 Металлургическая теплотехника***(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                  |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|------|---------|-------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                                     |
|      |         |                                           | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|      |         |                                           |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                                     |
| 2    | 4       | 3                                         | 108     | 28                | 14          | 14                   | 9            | 19  | 24                     | экзамен       | -                                                                   |
| 3    | 5       | 2                                         | 72      | 18                | -           | 18                   | 7            | 25  | 4                      | зачет         | задание                                                             |

**Цель(и) дисциплины:**

- ознакомление с основными закономерностями механики жидкостей и газов, термодинамики и теплофизики, используемыми при анализе работы и проектировании тепловых металлургических агрегатов;
- выработка знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для анализа и совершенствования режимов эксплуатации и конструкций технологического оборудования.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-4                                                           | готовность использовать фундаментальные общинженерные знания                                                         | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные закономерности процессов генерации и переноса теплоты, движения жидкости и газов применительно к технологическим агрегатам черной и цветной металлургии;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения;</li> <li>– выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения.</li> </ul> |
| ПК-4                                                            | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                |
|----------|------------------------------------------|
| 1        | Введение в металлургическую теплотехнику |
| 2        | Процессы генерации и переноса тепла      |
| 3        | Тепловая работа металлургических печей   |
| 4        | Основы механики жидкостей и газов        |
| 5        | Конструкция металлургических печей       |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Скаков С.В. – ст. преподаватель.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б25 Материаловедение

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 2    | 4       | 5                                        | 180     | 42                | 28          | 14                   | 18           | 42  | 36                     | экзамен       | - |

**Цель(и) дисциплины:**

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области формирования структуры материалов и научных основ современной термической, химико-термической, термомеханической и других видов обработки материалов; приобретение умений выбирать материал, упрочняющую обработку и способ изготовления изделий на основе анализа условий эксплуатации.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                                       | знать:<br>– физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры на свойства современных металлических и неметаллических материалов; |
| ПК-2                                                            | способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|       |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-12 | способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды | <ul style="list-style-type: none"> <li>– области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в зависимости от требуемых свойств выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</li> <li>– назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции;</li> <li>– выбирать способы восстановления и упрочнения деталей в результате анализа условий эксплуатации и производства;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов;</li> <li>– навыками выбора материалов и назначения их обработки.</li> </ul> |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Строение и свойства металлов и их сплавов.                                                                  |
| 2     | Формирование структуры металлов при кристаллизации.                                                         |
| 3     | Пластическая деформация. Механические свойства и конструкционная прочность металлов и сплавов.              |
| 4     | Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.                                           |
| 5     | Сплавы. Их строение и свойства. Фазовые и структурные превращения в сплавах. Диаграммы фазового равновесия. |
| 6     | Железо и его сплавы. Стабильная система «Железо-графит»                                                     |
| 7     | Теория термической обработки стали.                                                                         |
| 8     | Технология термической обработки.                                                                           |
| 9     | Химико-термическая обработка. ТМО, ТВЧ                                                                      |
| 10    | Легированные стали и сплавы. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.                               |
| 11    | Цветные металлы и сплавы.                                                                                   |
| 12    | Порошковые и композиционные материалы                                                                       |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Позднякова А.И. – ст. преподаватель.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 1. Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

## Б1.Б26 Междисциплинарный проект 1

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |      |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |      |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |      |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |      |
| 3    | 5       | 2                                        | 72      | -                 | -           | 18                   | 7            | 43  | 4                      | зачет         | к.р. |

**Цель(и) дисциплины:**

- обобщение и закрепление знаний и навыков, полученных в рамках общеметаллургического модуля учебной программы, приобретение компетенций, связанных с выполнением элементов проектов, усиление междисциплинарных связей и достижение синергетического эффекта от использования в процессе выполнения проекта знаний, навыков и умений, сформированных в общеметаллургических дисциплинах, направленного на формирование практической готовности применять полученные знания, умения и навыки.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания                                                  | знать:<br>– теоретические основы металлургической теплотехники и практические способы осуществления термической обработки материалов;<br>– конструкцию нагревательных печей металлургического производства;<br>– виды сырья подвергаемого термической обработке, образующиеся технологические отходы и выбросы;<br>– основные направления разработки энергосберегающих технологий; |
| ОПК-4                                                           | готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-1                                                            | способность к анализу и синтезу                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-4                                                            | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|       |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-14 | способностью выполнять элементы проектов | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками;</li> <li>– рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения;</li> <li>– выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения</li> </ul> |
|-------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Теплогенерация в металлургических печах. Расчеты горения топлива. Выбор горелочных устройств                                                                                                                   |
| 2     | Тепловые процессы в металлургических печах. Расчеты нагрева металла. Выбор оптимальной конфигурации рабочего пространства нагревательных печей.                                                                |
| 3     | Тепловые балансы металлургических печей. Материалы, применяемые при сооружении печей. Выбор конструкции футеровки нагревательной печи.                                                                         |
| 4     | Устройства утилизации тепла. Выбор конструкции и расчет рекуператора в нагревательной печи.                                                                                                                    |
| 5     | Применение закономерностей механики жидкостей и газов при проектировании нагревательных печей. Выбор конструкции газового, воздушного и дымового трактов нагревательных печей. Выбор вентиляторов и дымососов. |
| 6     | Выполнение эскизов и чертежей нагревательных печей.                                                                                                                                                            |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Скаков С.В. – ст. преподаватель.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД1 Методы и средства контроля металлургических процессов*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 3    | 6       | 2                                        | 72      | 14                | -           | 14                   | 7            | 33  | 4                      |               |                                                            |

**Цель(и) дисциплины:**

- знакомство с основными законами, методами и средствами измерения физических величин, как важнейшей составной частью контроля процессов выплавки и обработки черных металлов.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-7                                                           | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– международную систему единиц физических величин;</li> <li>– классификации средств измерений;</li> <li>– государственную систему обеспечения единства измерений;</li> <li>– метрологические характеристики погрешностей средств измерений;</li> <li>– классы точности средств измерений;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться измерительной аппаратурой;</li> <li>– оценивать погрешности приборов контроля технологического процесса;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами выбора и нормирования метрологических характеристик средств измерений;</li> <li>– основами автоматического регулирования контролируемых параметров технологического процесса.</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации |
| 2        | Физические величины и их единицы.                                              |
| 3        | Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование             |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Чабоненко А.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД2 Система менеджмента качества*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |      |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |      |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |      |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |      |
| 3    | 5       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 18                   | 11           | 55  | 6                      | зачет         | к.р. |

**Цель(и) дисциплины:**

- формирование у студентов компетенций, способствующих выполнению организационно-управленческой деятельности на металлургическом предприятии с использованием современных подходов и методов в управлении качеством;
- изучение принципов и требований межгосударственных стандартов по разработке, внедрению и улучшению системы менеджмента качества;
- основных положений процессного подхода в управлении

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                        | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-9                                                           | способность использовать принципы системы менеджмента качества                         | <p>знать:</p> <p>термины в области управления качеством; концептуальную модель СМК; принципы и требования по разработке и внедрению систем менеджмента качества, установленные Межгосударственными стандартами ГОСТ Р ISO 9000-2011 и ГОСТ. Р ISO 9001-2011;</p> <p>сущность процессного управления; классификацию процессов; концептуальную модель управления процессом; жизненный цикл продукции; методы выявления и документирования процессов;</p> <p>статистическое управление процессами;</p> <p>сущность современных концепций совершенствования процессов;</p> <p>уметь:</p> <p>работать с Межгосударственными стандартами ГОСТ Р ISO 9000-2011 и ГОСТ. Р ISO 9001-2011; применять принципы менеджмента</p> |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-18                                                           | готовность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>качества при разработке, внедрении и улучшении системы менеджмента качества (СМК);</p> <p>выделять основные и вспомогательные процессы, процессы управления; систематизировать основные и вспомогательные процессы; описывать процессы с использованием различных нотаций;</p> <p>строить и анализировать контрольные карты процессов;</p> <p>владеть:</p> <p>терминами и принципами менеджмента качества;</p> <p>методами выявления, систематизации и описания (документирования) процессов;</p> <p>технологией построения и анализа контрольных карт процессов;</p> <p>основными современными концепциями совершенствования процессов</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------|
| 1        | Концепция и организационные основы системы менеджмента качества |
| 2        | Сущность процессного подхода в управлении                       |
| 3        | Методы выявления и документирования процессов                   |
| 4        | Статистический контроль и управление процессами                 |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Мальцева Н.Г. – к.пед.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД3 Теория обработки металлов давления*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |                                                            |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 3    | 5       | 4                                        | 144     | 36                | 18          | 18                   | 14           | 36  | 22                     | экзамен       | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |

**Цель(и) дисциплины:**

- формирование и закрепление у будущих специалистов основ знаний и закономерностей пластического деформирования металлов различными процессами ОМД.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общинженерные знания                                                              | знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– физическую природу пластической деформации;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы деформации, схемы напряженного состояния и особенности технологических процессов ОМД;</li> <li>– основные закономерности и явления в очаге деформации различных процессов ОМД;</li> <li>– связь между напряжениями и деформациями;</li> <li>– условия пластического состояния деформируемого материала и его разрушения;</li> <li>– основные законы трения в очаге деформации;</li> <li>– условия формоизменения различных процессов ОМД и их влияние на физические и механические свойства металлов и сплавов;</li> <li>– причины неравномерности деформации при ОМД;</li> <li>– зависимость коэффициента трения от технологических факторов;</li> <li>– аналитические методы определения деформирующих усилий;</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспериментальные методы определения усилий деформаций;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать способ обработки давлением для получения требуемого продукта;</li> <li>– составлять математическое описание для расчета деформаций, напряжений и силовых параметров для различных процессов ОМД;</li> <li>– правильно использовать гипотезы и допущения при составлении математического описания процесса пластической деформации;</li> <li>– применять методы аналитического определения усилия деформации при решении практических задач;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа напряженного и деформированного состояний в процессах ОМД;</li> <li>– методами анализа технологических процессов ОМД и их влияния на качество продукции.</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Физические основы пластической деформации.                                               |
| 2     | Основные законы теории ОМД.                                                              |
| 3     | Изменение свойств металла в зависимости от условий деформации                            |
| 4     | Формоизменение в процессах ОМД.                                                          |
| 5     | Неравномерность деформации при обработке давлением.                                      |
| 6     | Аналитические методы определения энергосиловых параметров процессов обработки давлением. |
| 7     | Краткая характеристика основных технологических процессов ОМД.                           |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД4 Основы расчета элементов главной линии клетки*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |    |     | Виды контроля |                 |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|----|-----|---------------|-----------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |    | СРС |               |                 |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              |    |     |               |                 |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |    |     |               |                 |
| 2    | 4       | 5                                        | 180     | 28                | -           | 28                   | 25           | 89 | 10  | зачет         | курсовая работа |

**Цель(и) дисциплины:** изучение теоретических основ и инженерных методов расчёта и проектирования деталей и узлов машин.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен: |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                            |                                                      |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания                     |                                                      |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач               |                                                      |
| ПК-14                                                           | способность выполнять элементы проектов                                                 |                                                      |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |                                                      |

знать:  
устройство, принцип работы, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов машин;  
– основы расчетов деталей и узлов машин;  
уметь:  
– применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин;  
владеть:  
– навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин;  
– навыками расчетов типовых деталей и узлов машин.

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины |
|----------|---------------------------|
| 1        | Редукторы                 |
| 2        | Зубчатые передачи         |
| 3        | Червячные передачи        |
| 4        | Цепные передачи           |
| 5        | Валы и опоры валов        |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бельский С.М. – д.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД5 Электропривод*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |    |     | Виды контроля          |               |                                                         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|----|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              |    |     |                        |               |                                                         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |    |     |                        |               |                                                         |
| 2    | 4       | 3                                        | 108     | 28                | -           | 14                   | 18           | 42 | 6   | зачет                  | задание       |                                                         |

**Цель(и) дисциплины:** изучение основных принципов функционирования электродвигателей постоянного и переменного тока, а также регулирования частоты вращения электрических приводов клетей прокатных станов.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-9                                                            | тоvnость проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-14                                                           | способность выполнять элементы проектов                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, принцип действия, двигателей переменного и постоянного тока;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять корректный выбор электродвигателя прокатной клетки;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методом эквивалентного момента</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Физические принципы вращения ротора электродвигателя переменного тока.                    |
| 2     | Физические принципы вращения якоря электродвигателя постоянного тока.                     |
| 3     | Принципы и способы регулирования частоты вращения электрических приводов прокатных станов |
| 4     | Типы и режимы работы электрических приводов прокатных станов.                             |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:** Бельский С.М. – д.т.н., профессор.

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД6 Теория прокатки*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 3    | 6       | 5                                        | 180     | 42                | 14          | 14                   | 24           | 50  | 36                     | экзамен       | задание |

**Цель(и) дисциплины** заключается в систематическом изложении современной теории прокатки, как одного из видов обработки металлов давлением, и формировании у будущих специалистов системных знаний в области теории и технологии производства проката, получении четкого представления о различных моделях процесса деформации металла при прокатке, а также умении решать практические задачи, связанные с расчетом технологических параметров в прокатном производстве.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общепромышленные знания                                                           | знать:<br>– параметры и кинематику очага деформации;<br>– роль и виды трения при прокатке;<br>– схемы напряженного и деформированного состояния металла;<br>– теории контактных напряжений;<br>– закономерности двумерной и объемной деформации при прокатке;<br>– соотношение между продольной и поперечной деформациями;<br>уметь:<br>– делать расчеты геометрических, кинематических и скоростных параметров очага деформации при прокатке;<br>– делать расчеты контактных напряжений и энергосиловых параметров процесса прокатки;<br>владеть:<br>– методами анализа влияния условий прокатки на силовые и деформационные параметры |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |                                                                                                                                          |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | процесса;<br>– методами экспериментального определения<br>реологических характеристик<br>прокатываемого материала и условий<br>прокатки. |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------|
| 1        | Физические основы взаимодействия полосы с валками                    |
| 2        | Теория прокатки жестко-пластической полосы в идеально упругих валках |
| 3        | Энергосиловые условия продольной прокатки                            |
| 4        | Элементы упруго-пластического очага деформации при прокатке          |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Чабоненко А.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД7 Физические основы процессов ОМД*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 3    | 6       | 5                                        | 180     | 42                | 14          | 14                   | 24           | 50  | 36                     | экзамен       | задание |

**Цель(и) дисциплины:** формирование базовых знаний необходимых для изучения процессов и механизмов формирования потребительских свойств горячекатаной и холоднокатаной листовой стали; определения основных технологических параметров процессов обработки, определяющих требуемый комплекс механических свойств проката.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                               | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                                                            | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики механических свойств и методы их определения;</li> <li>– влияние технологических факторов на показатели качества горячекатаных и холоднокатаных полос;</li> <li>– причины деформационного старения сталей;</li> <li>– механизмы упрочнения;</li> <li>– принципы разработки высокопрочных сталей;</li> <li>– особенности производства подката из автолистовой стали для последующей термообработки в агрегатах непрерывного отжига и колпаковых печах;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с использованием технологических ограничений определять режимы обработки горячекатаных и холоднокатаных полос;</li> <li>– определять механические и физические свойства сталей при различных видах</li> </ul> |
| ОПК-8                                                           | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-4                                                            | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|       |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | испытаний;<br>– анализировать действующие на станах базового предприятия режимы прокатки и отделки;<br>– предлагать рациональные ресурсосберегающие технологические решения при выполнении курсовых и дипломных проектов;<br>владеть:<br>– методами анализа технологических процессов |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------|
| 1     | Требования государственных стандартов к качеству проката.          |
| 2     | Подготовка металла к горячей прокатке.                             |
| 3     | Температурно-деформационные режимы обработки.                      |
| 4     | Формирование механических свойств горячекатаных полос.             |
| 5     | Деформационное старение стали.                                     |
| 6     | Принципы разработки высокопрочных низколегированных сталей.        |
| 7     | Качество поверхности горячекатаных полос.                          |
| 8     | Технологические ограничения при производстве холоднокатаных полос. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н.,доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД8 Оборудование цехов ОМД*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 3    | 6       | 5                                        | 180     | 42                | -           | 28                   | 24           | 50  | 36                     | экзамен       | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** изучение конструкций основного и вспомогательного оборудования прокатных цехов, методов расчета на прочность оборудования главной линии прокатного стана, изучения основных технологических и прочностных ограничений при выборе состава оборудования, состава оборудования агрегатов резки и т.д.

## Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач               | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики механических свойств и методы их определения;</li> <li>– влияние технологических факторов на показатели качества горячекатаных и холоднокатаных полос;</li> <li>– причины деформационного старения сталей;</li> <li>– механизмы упрочнения;</li> <li>– принципы разработки высокопрочных сталей;</li> <li>– особенности производства подката из автолистовой стали для последующей термообработки в агрегатах непрерывного отжига и колпаковых печах;</li> <li>– формирование микрогеометрии холодно-катаных полос;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с использованием технологических ограничений определять режимы обработки горячекатаных и холоднокатаных полос;</li> <li>– определять механические и физические свойства сталей при различных видах испытаний;</li> <li>– анализировать действующие на станах базового предприятия режимы прокатки и отделки</li> </ul> |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины            |
|----------|--------------------------------------|
| 1        | Рабочие клетки прокатных станов.     |
| 2        | Привод валков рабочей клетки.        |
| 3        | Ножницы для резания проката.         |
| 4        | Листоправильные машины.              |
| 5        | Моталки и разматыватели.             |
| 6        | Транспортные устройства. Система ППР |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Соловьев В.Н. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД9 Автоматизация технологических процессов ОМД*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 11           | 27  | 16                     | экзамен       | задание |

**Цель(и) дисциплины:** изучение студентами основных понятий и положений теории автоматического управления, а также принципов построения, функциональной структуры и основных видов обеспечения автоматизированных систем управления.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен: |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                         |                                                      |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                       |                                                      |
| ОПК-7                                                           | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации |                                                      |
| ПК-1                                                            | способность к анализу и синтезу                                                                      |                                                      |

знать:

- основные положения теории автоматического управления;
- из каких элементов состоят САУ и какое практическое применение они находят в технологических процессах ОМД (в частности, прокатки);
- методы математического описания, определения устойчивости и оценки качества функционирования САУ;

|       |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | <p>– основные принципы построения функции, структуру и режимы работы АСУ;</p> <p>– функциональную структуру автоматизированных систем (АС) листопрокатного производства и основные виды обеспечения (информационного, программного математического, технического, организационного и пр.);</p> <p>уметь:</p> <p>– определять передаточные функции САУ (САР) и ее элементов по заданным структурным схемам;</p> <p>– находить динамические характеристики САУ</p> <p>– определять устойчивость и оценивать качество работы САУ;</p> <p>– преобразовывать распределенные в пространстве величины (сигналы) для представления в САУ (АСУ) с целью повышения качества их функционирования;</p> <p>– разрабатывать функциональную структуру основные виды обеспечения АС истопрокатных производств;</p> <p>владеть:</p> <p>– методами управления сложными процессами (объектами, системами и др.);</p> <p>– математическими методами описания АСУ и САУ;</p> <p>– методикой разработки основных видов обеспечения САУ АС ЛПП (информационного, математического, программного, организационного, технического и др.)</p> <p>навыками расчетов регулирующих воздействий основных АСУ и САУ агрегатов ЛПП</p> |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основные понятия теории управления                                                                      |
| 2     | Основы теории автоматического управления (ТАУ)                                                          |
| 3     | Автоматизированные системы (АС)                                                                         |
| 4     | Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)                                |
| 5     | Системы автоматизации процессов обработки металлов давлением (прокатки)                                 |
| 6     | Автоматизированные системы контроля и управления качеством продукции листопрокатного производства (ЛПП) |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Божков А.И. – к.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД10 Технология производства листа*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                         |
| 4    | 7       | 5                                        | 180     | 36                | 18          | 18                   | 24           | 48  | 36                     | экзамен       | задание                                                 |

**Цель(и) дисциплины:** изучение конструкций основного и вспомогательного оборудования прокатных цехов, методов расчета на прочность оборудования главной линии прокатного стана, изучения основных технологических и прочностных ограничений при выборе состава оборудования, состава оборудования агрегатов резки и т.д.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                                  | знать:<br>– классификацию листовой стали по назначению;<br>– технологию процесса прокатки на непрерывных широкополосных станах;<br>– технологию производства листовой стали на толстолистовых станах;<br>– технологию процесса прокатки полосы на планетарных станах и станах с моталками в печах;<br>– технологию производства конструкционной холоднокатаной листовой стали; |
| ОПК-5                                                           | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | <ul style="list-style-type: none"> <li>– теорию формирования и регулирования профиля и формы полосы при горячей прокатке;</li> <li>– теоретические аспекты обеспечения устойчивости процесса тонколистовой прокатки и плоской формы полосы;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с нормативной технической документацией по технологии производства листовой стали;</li> <li>– определять конструктивные и технологические ограничения режимов обработки полос;</li> <li>– выбирать режимы прокатки листовой стали;</li> <li>– рассчитывать параметры настройки рабочих клеток станов горячей и холодной прокатки;</li> <li>– рассчитывать профилировки валков;</li> <li>– давать оценку влияния изменения режимов прокатки на качество листовой стали;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами разработки технологии производства горячекатаной и холоднокатаной листовой стали, принципами управления качеством листовой стали, методами решения прикладных задач.</li> </ul> |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Общая характеристика и сортамент продукции листопрокатного производства. |
| 2     | Производство листовой стали на толстолистовых станах.                    |
| 3     | Производство горячекатаных полос на НШПС.                                |
| 4     | Особенности технологии производства различных видов полосовой стали.     |
| 5     | Производство холоднокатаной листовой стали                               |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД11 Производство полупродукта и сортового проката*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 11           | 27  | 16                     | экзамен       | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** формирование базовых знаний об основах технологии производства полупродукта и сортового проката, как одного из направлений обработки металлов давлением, а также формирование умений и навыков у выпускников решать практические задачи по расчету технологических параметров прокатки блюмов и слэбов, калибровок для прокатки различных видов сортового проката, получения представления об используемом оборудовании и обеспечении качества готового проката.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                    | знать:<br>– сортамент и технологию производства полупродукта;<br>– основы калибровки, системы калибров, режимы прокатки на блюминге и слэбинге;<br>– технологию прокатки на заготовочных станах, станы сортовой прокатки, виды сортового проката;<br>– основы расчета калибровок основных сортовых профилей;<br>– основы управления физико-механическими свойствами проката;<br>уметь:<br>– рассчитать деформационно-скоростной режим прокатки и калибровку валков на блюминге;<br>– рассчитать деформационно-скоростной режим прокатки на заготовочном стане;<br>– рассчитать калибровку для прокатки одного |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>из основных сортовых профилей;<br/>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета деформационно-скоростного режима прокатки и калибровки валков на блюминге;</li> <li>– методами расчёта калибровки одного из основных сортовых профилей</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                |
|----------|----------------------------------------------------------|
| 1        | Производство полупродукта.                               |
| 2        | Теоретические основы калибровки прокатных валков         |
| 3        | Непрерывно-заготовочные станы                            |
| 4        | Технологии производства сортового проката                |
| 5        | Волоочильное производство и производство гнутых профилей |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД12 Технологические ограничения режимов горячей и холодной прокатки*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                         |
| 3    | 5       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 10           | 22  | 4                      | зачет         | задание                                                 |

**Цель(и) дисциплины:** формирование и закрепление у будущих специалистов системных знаний по определению технологических ограничений процессов горячей и холодной прокатки листовой стали, соблюдение которых обеспечивает требуемый уровень качества листовой продукции.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                           | знать:<br>технологию производства холоднокатаной листовой стали;<br>технологию процесса прокатки на непрерывных широкополосных станах;<br>технологию производства листовой стали на толстолистовых станах;<br>основные требования по качеству выпускаемой |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и металлообработке |                                                                                                                                                                                                                                                           |

|       |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-13 | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов | <p>продукции национальных и международных стандартов;</p> <p>уметь:</p> <p>работать с нормативной технической документацией по технологии производства листовой стали;</p> <p>определять конструктивные и технологические ограничения режимов прокатки полос;</p> <p>выбирать режимы прокатки листовой стали;</p> <p>использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке контроля качества продукции;</p> <p>владеть:</p> <p>методами анализа технологических процессов производства листовой стали и их влияния на качество получаемых изделий</p> |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Технологические ограничения процесса горячей прокатки на толстолистовых станах              |
| 2     | Технологические ограничения процесса горячей прокатки на непрерывных широкополосных станах. |
| 3     | Технологические ограничения процесса холодной прокатки                                      |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД13 Отделка и покрытия проката*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 8       | 4                                        | 144     | 36                | -           | 12                   | 20           | 40  | 36                     | экзамен       | задание |

**Цель(и) дисциплины:** является формирование и закрепление у будущих специалистов системных знаний в области теории и практики процессов обработки металлов давлением и, в частности, технологии производства листовой стали.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                                  | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности фазовых и структурных превращений при различных видах термической обработки;</li> <li>– влияние термической обработки на свойства стали;</li> <li>– технологию и оборудование для термической обработки листовой стали;</li> <li>– закономерности формирования структуры и свойств высокопрочных и электротехнических сталей;</li> <li>– условия обеспечения заданного уровня свойств листовой стали;</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с нормативной технической документацией по отделке и покрытиям листового проката;</li> </ul> |
| ОПК-5                                                           | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|       |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-12 | способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять режимы термической обработки для достижения заданного уровня свойств;</li> <li>– оценивать влияние колебания химического состава и режимов обработки проката на его свойства;</li> <li>– определять условия, при которых обеспечивается заданный уровень качества проката;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа технологических процессов;</li> <li>– методами корректировки технологических процессов отделки и покрытия проката</li> </ul> |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Термическая обработка горячекатаной листовой стали.            |
| 2     | Термическая обработка холоднокатаных углеродистых сталей.      |
| 3     | Термическая обработка электротехнических сталей.               |
| 4     | Технология производства листовой стали с защитными покрытиями. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД14 Основы технологических процессов ОМД*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 2    | 3       | 5                                        | 180     | 54                | -           | 18                   | 24           | 48  | 36                     | экзамен       | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** получение студентами знаний об основах технологических процессов обработки металлов давлением, применяемых для изготовления металлопродукции из металлов и сплавов на металлургических и машиностроительных предприятиях и формирование первичных навыков самостоятельного решения аналитических и экспериментальных задач для конкретных технологических процессов пластической деформации металлургического и машиностроительных циклов.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-2                                                           | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию процессов обработки металлов давлением (ОМД);</li> <li>– металлы и сплавы, используемые для получения изделий методами ОМД;</li> <li>– экономические показатели эффективности применения операций ОМД;</li> <li>– технологические схемы производства изделий методами ОМД и применяемое оборудование;</li> <li>– основы формирования качества продукции в ОМД;</li> <li>– меры экологической безопасности;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать процессы обработки металлов давлением и выбирать оборудование для прокатки, прессования, волочения,ковки, объемной и листовой штамповки;</li> <li>– давать характеристику обрабатываемому металлу (сплаву) и определять его свойства;</li> <li>– описывать процессы обработки металлов</li> </ul> |
| ОПК-3                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-4                                                            | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>давлением;<br/>         владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнения аналитических исследований процессов ОМД, оборудования и металлопродукции, литературного и патентного поиска с применением информационных средств и технологий;</li> <li>– навыками формирования технологических схем производства изделий методами ОМД с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства;</li> <li>– навыками выбора материала и режима его обработки исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------|
| 1        | История возникновения и развития процессов ОМД.                 |
| 2        | Элементы теории ОМД. Физические основы пластической деформации. |
| 3        | Основы технологических процессов прокатки.                      |
| 4        | Основы технологических процессов прессования.                   |
| 5        | Основы технологических процессов волочения.                     |
| 6        | Основы технологических процессовковки.                          |
| 7        | Основы технологических процессов горячей объемной штамповки.    |
| 8        | Основы технологических процессов холодной объемной штамповки.   |
| 9        | Листовая штамповка.                                             |
| 10       | Новые процессы ОМД.                                             |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД15 Проектирование технологии производства листа*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 8       | 3                                        | 108     | -                 | -           | 24                   | 11           | 67  | 6                      | зачет         | к.п.                                                       |

**Цель(и) дисциплины:** формирование навыков проектирования технологии производства листового проката через самостоятельное проектирование технологии производства одного типоразмера горячекатаной или холоднокатаной листовой стали.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                               | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-4                                                           | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                                                            | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию листовой стали по назначению;</li> <li>– технологию процесса прокатки на непрерывных широкополосных станах;</li> <li>– технологию производства листовой стали на толстолистовых станах;</li> <li>– технологию производства конструкционной холоднокатаной листовой стали;</li> <li>– теорию формирования и регулирования профиля и формы полосы при горячей прокатке;</li> <li>– теоретические аспекты обеспечения устойчивости процесса тонколистовой прокатки и плоской формы полосы.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с нормативной технической документацией по технологии производства листовой стали;</li> <li>– определять конструктивные и технологические ограничения режимов обработки полос;</li> </ul> |
| ОПК-8                                                           | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|       |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-14 | способность выполнять элементы проектов                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать режимы прокатки листовой стали;</li> <li>– рассчитывать параметры настройки рабочих клеток станов горячей и холодной прокатки;</li> <li>– рассчитывать профилировки валков;</li> <li>– давать оценку влияния изменения режимов прокатки на качество листовой стали.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа технологических процессов;</li> <li>– методами корректировки технологических процессов прокатки и термообработки листовой стали</li> </ul> |
| ПК-16 | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Характеристика расчетного профиля и цеха. Технологические схемы производства.   |
| 2     | Анализ литературных данных по технологии производства заданного вида проката.   |
| 3     | Проектирование и расчет режимов подготовки и прокатки металла.                  |
| 4     | Расчет производительности и параметров настройки стана. Режимы отделки проката. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД16 Технические условия на продукцию металлургического производства*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                                     |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                                     |
| 3    | 5       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 10           | 22  | 4                      | зачет         | задание                                                             |

**Цель(и) дисциплины:** заключается в систематическом изложении требований стандартов к продукции металлургического производства как по химическому составу, так и по физико-механическим свойствам. Выработать у будущих бакалавров потребность неукоснительного соблюдения требования стандартов, как необходимого условия обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                               | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-8                                                           | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации и управлению качеством;</li> <li>– систему государственного надзора и контроля, межведомственного, ведомственного и корпоративного контроля за качеством продукции;</li> <li>– методы и средства контроля качества продукции;</li> <li>– способы анализа качества продукции;</li> <li>– основные требования по качеству выпускаемой продукции национальных и международных стандартов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с нормативной документацией;</li> <li>– пользоваться Общероссийским классификатором стандартов (ОКС);</li> <li>– использовать контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции;</li> </ul> |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке контроля качества продукции;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами контроля и анализа результатов измерения параметров, характеризующих качество металлургической продукции;</li> <li>методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1        | Техническое регулирование и концептуальные основы стандартизации      |
| 2        | Национальная и международная системы стандартизации                   |
| 3        | Технические условия в области производства металлургической продукции |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Чабоненко А.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины*индекс и наименование части блока программы*Б1.В. ОД17 СНИР*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 8       | 2                                        | 72      | -                 | -           | 12                   | 6            | 50  | 4                      | зачет         | к.р.                                                       |

**Цель(и) дисциплины:** развитие у студентов навыков поиска литературных источников по интересующему вопросу, критическому анализу литературных источников, результатов и выводов других исследователей. Основная задача при выполнении СНИР оценка технологических ограничений, накладываемых на технологию производства того или иного вида проката. Выполнение СНИР должно способствовать успешному выполнению курсового проекта по «Проектирование технологии производства листа» на 4 курсе и может составлять часть этого проекта.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК-5                                                            | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                           | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты для оформления технической документации, правила подготовки и оформления презентаций;</li> <li>– технические средства сбора, обработки, хранения и демонстрации статического и динамического информационного контента;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять процесс подготовки информационного контента; работать со специализированным прикладным программным обеспечением, графическими редакторами; обрабатывать растровые и векторные изображения; работать с пакетами прикладных программ верстки текстов;</li> <li>– работать с программами подготовки презентаций;</li> </ul> |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общинженерные знания                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-1                                                            | способность к анализу и синтезу                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-11                                                           | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|       |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-16 | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов | <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с прикладным программным обеспечением обработки технико-экономической и технологической информации; записывать динамическое информационное содержание в заданном формате;</li> <li>– самостоятельно находить и использовать научно-техническую литературу, анализировать найденную информацию и составлять эффективные алгоритмы для решения инженерных задач ОМД;</li> <li>– использовать полученные знания при изучении спецдисциплин</li> </ul> |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Постановка задачи исследования и методика поиска литературных источников |
| 2     | Методика проведения исследования и анализ полученных результатов         |
| 3     | Представление полученных результатов                                     |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ1 Формирование показателей качества продукции (в прокатном производстве)*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** изучение студентами основных понятий управления формированием качества продукции листопрокатных цехов, а также принципов построения, функциональной структуры и основных видов обеспечения автоматизированных систем управления показателями качества всех видов продукции металлургического комбината.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                               | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-7                                                           | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации                                                          | знать:<br>– основные понятия и формулировки управления качеством;<br>– этапы развития методов и систем контроля и управления качеством продукции;<br>– регламентированные и вспомогательные показатели качества полупродукта и продукции прокатного производства;<br>– технологические факторы, влияющие на формирование качества продукции листопрокатных цехах (ЛПЦ);<br>– управляющие воздействия на агрегатах, под действием которых формируется качество;<br>– методы построения математических моделей для прогнозирования показателей качества;<br>– методы разработки алгоритмов управления |
| ОПК-8                                                           | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-9                                                           | способность использовать принципы системы менеджмента качества                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технологическими процессами в функции заданных показателей качества и технико-экономических показателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и основные этапы построения автоматизированной системы управления качеством продукции в ЛПЦ.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значения технологических факторов и режимы обработки металла на агрегатах листопрокатного производства, обеспечивающие получение продукции заданного качества при минимальных затратах;</li> <li>– прогнозировать возможные изменения различных показателей качества продукции при прохождения металла по технологической линии производства;</li> <li>– определять необходимые корректирующие воздействия по результатам прогнозирования показателей качества продукции ЛПЦ;</li> <li>– разрабатывать функциональную структуру и элементы основных видов обеспечения отдельных подсистем автоматизированной системы контроля и управления качеством продукции ЛПЦ;</li> <li>– выбирать необходимые методы и приборы для контроля и аттестации различных показателей качества продукции ЛПЦ.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математическими методами описания процессов формирования различных показателей качества продукции ЛПЦ;</li> <li>– методом решения многокритериальной оптимизационной задачи формирования вектора показателей качества;</li> <li>– методикой разработки основных элементов и частей информационного и математического обеспечения для различных подсистем управления отдельными показателями качества продукции ЛПЦ;</li> <li>– навыками расчетов и определения управляющих и корректирующих воздействий на технологических агрегатах ЛПЦ, способствующих производству продукции с заданными показателями качества при минимальных затратах</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Основные понятия управления качеством продукции прокатного производства                 |
| 2        | Комплексная автоматизированная система управления качеством металлургического комбината |
| 3        | Формирование физико-механических и электромагнитных свойств продукции ЛПЦ               |
| 4        | Формирование плоскостности тонколистового проката                                       |
| 5        | Формирование качества поверхности холоднокатаных и дрессированных полос                 |
| 6        | Анализ и регулирование затрат на производство продукции ЛПЦ заданного качества          |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Божков А.И. – к.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ2 Контроль качества продукции в листопрокатном производстве*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                               |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                               |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                               |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                       |

**Цель(и) дисциплины:** изучение студентами основных понятий управления формированием качества продукции листопрокатных цехов, а также принципов построения, функциональной структуры и основных видов обеспечения автоматизированных систем управления показателями качества всех видов продукции металлургического комбината.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                               | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-7                                                           | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации                                                          | знать:<br>– основные понятия и формулировки управления качеством;<br>– этапы развития методов и систем контроля и управления качеством продукции;<br>– регламентированные и вспомогательные показатели качества полупродукта и продукции прокатного производства;<br>– технологические факторы, влияющие на формирование качества продукции листопрокатных цехах (ЛПЦ);<br>– управляющие воздействия на агрегатах, под действием которых формируется качество;<br>– методы построения математических моделей для прогнозирования показателей качества;<br>– методы разработки алгоритмов управления технологическими процессами в функции |
| ОПК-8                                                           | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-9                                                           | способность использовать принципы системы менеджмента качества                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>заданных показателей качества и технико-экономических показателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и основные этапы построения автоматизированной системы управления качеством продукции в ЛПЦ.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значения технологических факторов и режимы обработки металла на агрегатах листопрокатного производства, обеспечивающие получение продукции заданного качества при минимальных затратах;</li> <li>– прогнозировать возможные изменения различных показателей качества продукции при прохождении металла по технологической линии производства;</li> <li>– определять необходимые корректирующие воздействия по результатам прогнозирования показателей качества продукции ЛПЦ;</li> <li>– разрабатывать функциональную структуру и элементы основных видов обеспечения отдельных подсистем автоматизированной системы контроля и управления качеством продукции ЛПЦ;</li> <li>– выбирать необходимые методы и приборы для контроля и аттестации различных показателей качества продукции ЛПЦ.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математическими методами описания процессов формирования различных показателей качества продукции ЛПЦ;</li> <li>– методом решения многокритериальной оптимизационной задачи формирования вектора показателей качества;</li> <li>– методикой разработки основных элементов и частей информационного и математического обеспечения для различных подсистем управления отдельными показателями качества продукции ЛПЦ;</li> <li>– навыками расчетов и определения управляющих и корректирующих воздействий на технологических агрегатах ЛПЦ, способствующих производству продукции с заданными показателями качества при минимальных затратах</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Основные понятия управления качеством продукции прокатного производства                 |
| 2        | Комплексная автоматизированная система управления качеством металлургического комбината |
| 3        | Формирование физико-механических и электромагнитных свойств продукции ЛПЦ               |
| 4        | Формирование плоскостности тонколистового проката                                       |
| 5        | Формирование качества поверхности холоднокатаных и дрессированных полос                 |
| 6        | Анализ и регулирование затрат на производство продукции ЛПЦ заданного качества          |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Божков А.И. – к.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ3 Механика сплошных сред*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 2    | 4       | 4                                        | 144     | 42                | -           | 14                   | 14           | 38  | 36                     | экзамен       | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** изучение теории деформаций, теории напряжений и связи между деформациями и напряжениями в материальном континууме, заполняющим пространство.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                                            | знать:<br>– основные закономерности, законы движения сплошной среды в процессе деформации;<br>– методы описания деформаций, скоростей деформаций, напряжений для анализа напряженно-деформированного состояния сплошной среды;<br>уметь:<br>– составить математическое описание процесса деформации сплошной среды, включающие уравнения для расчета деформаций, скоростей деформаций и напряжений;<br>– правильно использовать гипотезы, допущения |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>при составлении моделей для расчета напряженно-деформированного состояния в различных сплошных средах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать характеристики напряженно-деформированного состояния для частицы сплошной среды;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами теории напряженно-деформированного состояния сплошной среды;</li> <li>– методами решения прикладных задач при анализе напряженно-деформированного состояния сплошной среды</li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Гипотезы механики сплошных сред.                                                          |
| 2     | Теория деформаций.                                                                        |
| 3     | Теория напряжений.                                                                        |
| 4     | Реологические модели деформируемых сред.                                                  |
| 5     | Плоские задачи теории упругости.                                                          |
| 6     | Условия пластичности.                                                                     |
| 7     | Связь между напряженным и деформированным состояниями при упруго-пластической деформации. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бахаев К.В. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ4 Теория пластичности*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 2    | 4       | 4                                        | 144     | 42                | -           | 14                   | 14           | 38  | 36                     | экзамен       | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** изучение теории деформаций, теории напряжений и связи между деформациями и напряжениями в материальном континууме, заполняющим пространство.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                                            | знать:<br>– основные закономерности, законы движения сплошной среды в процессе деформации;<br>– методы описания деформаций, скоростей деформаций, напряжений для анализа напряженно-деформированного состояния сплошной среды;<br>уметь:<br>– составить математическое описание процесса деформации сплошной среды, включающие уравнения для расчета деформаций, скоростей деформаций и напряжений;<br>– правильно использовать гипотезы, допущения |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>при составлении моделей для расчета напряженно-деформированного состояния в различных сплошных средах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать характеристики напряженно-деформированного состояния для частицы сплошной среды;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами теории напряженно-деформированного состояния сплошной среды;</li> <li>– методами решения прикладных задач при анализе напряженно-деформированного состояния сплошной среды</li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Гипотезы механики сплошных сред.                                                          |
| 2        | Теория деформаций.                                                                        |
| 3        | Теория напряжений.                                                                        |
| 4        | Реологические модели деформируемых сред.                                                  |
| 5        | Плоские задачи теории упругости.                                                          |
| 6        | Условия пластичности.                                                                     |
| 7        | Связь между напряженным и деформированным состояниями при упруго-пластической деформации. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бахаев К.В. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ5 Механика деформируемого твердого тела*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 2    | 3       | 4                                        | 144     | 36                | -           | 36                   | 20           | 44  | 8                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины:** является формирование у студентов системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                                            | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, законы механики и следствия из них, используемые для решения практических задач;</li> <li>– методы математического описания и исследования равновесия и различных видов движения материальных тел (механических объектов).</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять расчетные схемы для решения задач механики деформированного твердого тела;</li> <li>– применять изученные математические методы при решении задач;</li> <li>– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися в университете требованиями.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточным объемом знаний и методов для решения задач на равновесие и движение механических систем.</li> </ul> |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины     |
|----------|-------------------------------|
| 1        | Основные положения статики    |
| 2        | Основные положения кинематики |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Мазур И.П. – д.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ6 Теоретические основы формоизменения материалов*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 2    | 3       | 4                                        | 144     | 36                | -           | 36                   | 20           | 44  | 8                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины:** является формирование у студентов системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                                            | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, законы механики и следствия из них, используемые для решения практических задач;</li> <li>– методы математического описания и исследования равновесия и различных видов движения материальных тел (механических объектов).</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять расчетные схемы для решения задач механики деформированного твердого тела;</li> <li>– применять изученные математические методы при решении задач;</li> <li>– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися в университете требованиями.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточным объемом знаний и методов для решения задач на равновесие и движение механических систем.</li> </ul> |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины     |
|----------|-------------------------------|
| 1        | Основные положения статики    |
| 2        | Основные положения кинематики |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Мазур И.П. – д.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ7 Численные методы в задачах ОМД

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                  |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|-------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                           | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                           |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 3    | 5       | 3                                         | 108     | 18                | -           | 36                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** ознакомление студентов с основными алгоритмами и методами численного решения задач оптимизации, аппроксимации, интерполирования, экстраполирования, приемами решения уравнений, систем уравнений, встречающихся в задачах обработки металлов давлением. Подготовка студентов к применению полученных знаний в прикладных дисциплинах специальности, использующих математические методы и компьютерные технологии, при решении задач ОМД, техники, экономики и управления.

## Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-2                                                            | способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию вычислительной математики;</li> <li>– разделы вычислительной математики, основные алгоритмы методов вычислений, место и роль вычислительной математики и вычислительного эксперимента;</li> <li>– численные методы решения классических задач линейной и нелинейной алгебры, аппроксимации функций, численного дифференцирования и интегрирования, численного решения начальной и краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, задач для интегральных уравнений;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать возникающую при вычислениях погрешность;</li> <li>– использовать полученные знания при</li> </ul> |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>изучении дисциплин специальности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в области вычислительной математики, самостоятельно находить, анализировать и использовать научно-техническую литературу;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования специализированных математических пакетов прикладных программ, позволяющими сочетать реализацию численных алгоритмов с аналитическими представлениями и графическим отображением результатов вычислений;</li> <li>– эффективными алгоритмами для решения инженерных задач ОМД численными методами с использованием вычислительной техники.</li> <li>– методами сравнительного анализа алгоритмов по вопросам применения к конкретной решаемой задаче, точности, скорости и затратности.</li> </ul> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Численные методы - предмет и задачи курса.                                  |
| 2     | Интерполяция и приближение функций.                                         |
| 3     | Аппроксимация функций. Численное интегрирование и дифференцирование.        |
| 4     | Численные методы алгебры.                                                   |
| 5     | Численные методы решения задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. |
| 6     | Задачи оптимизации                                                          |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ8 Обработка информации*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 3    | 5       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 36                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** ознакомление студентов с основными алгоритмами и методами численного решения задач оптимизации, аппроксимации, интерполирования, экстраполирования, приемами решения уравнений, систем уравнений, встречающихся в задачах обработки металлов давлением. Подготовка студентов к применению полученных знаний в прикладных дисциплинах специальности, использующих математические методы и компьютерные технологии, при решении задач ОМД, техники, экономики и управления.

## Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-2                                                            | способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию вычислительной математики;</li> <li>– разделы вычислительной математики, основные алгоритмы методов вычислений, место и роль вычислительной математики и вычислительного эксперимента;</li> <li>– численные методы решения классических задач линейной и нелинейной алгебры, аппроксимации функций, численного дифференцирования и интегрирования, численного решения начальной и краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, задач для интегральных уравнений;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать возникающую при вычислениях погрешность;</li> <li>– использовать полученные знания при</li> </ul> |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>изучении дисциплин специальности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в области вычислительной математики, самостоятельно находить, анализировать и использовать научно-техническую литературу;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования специализированных математических пакетов прикладных программ, позволяющими сочетать реализацию численных алгоритмов с аналитическими представлениями и графическим отображением результатов вычислений;</li> <li>– эффективными алгоритмами для решения инженерных задач ОМД численными методами с использованием вычислительной техники.</li> <li>– методами сравнительного анализа алгоритмов по вопросам применения к конкретной решаемой задаче, точности, скорости и затратности.</li> </ul> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Численные методы - предмет и задачи курса.                                  |
| 2     | Интерполяция и приближение функций.                                         |
| 3     | Аппроксимация функций. Численное интегрирование и дифференцирование.        |
| 4     | Численные методы алгебры.                                                   |
| 5     | Численные методы решения задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. |
| 6     | Задачи оптимизации                                                          |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ9 Неравномерность деформации*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 36                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** изучение студентами основных причин возникновения неравномерности деформации полос при обработке на различных агрегатах листопрокатных цехов, эффективных методов (способов), обеспечивающих заданное распределение деформации (остаточных напряжений) по их длине и ширине.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания                                         | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии оценки профиля и плоскостности полос;</li> <li>– на каких технологических участках и агрегатах изменяется профиль и плоскостность полос;</li> <li>– основные причины возникновения неравномерности деформации при прокатке;</li> <li>– причинно-следственную связь: неравномерность деформации → плоскостность полос;</li> <li>– отличия скрытой, явной и двойственной (совместной) неплоскостности полос;</li> <li>– условия изменения плоскостности холоднокатаных полос при последующей обработке;</li> <li>– основные методы и системы управления плоскостностью полос на различных агрегатах ЛПЦ.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять и выявлять основные причины возникновения неравномерности деформации по длине и ширине полос на основных агрегатах цехов горячей и</li> </ul> |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>холодной прокатки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать рекомендации по уменьшению (устранению) неравномерности деформации;</li> <li>– рассчитывать характеристики эпюры остаточных напряжений в полосе в зависимости от изменения поперечного профиля;</li> <li>– определять степень изменения характеристик фактической неплоскостности полос в зависимости от эпюры остаточных напряжений;</li> <li>– рассчитывать уставки средств регулирования плоскостности на станах горячей и холодной прокатки в функции заданной и текущей (измеренной или рассчитанной) эпюры продольных напряжений;</li> <li>– рассчитывать характеристики неплоскостности отожженных полос в зависимости от плоскостности холоднокатаных полос и режимов термообработки;</li> <li>– разрабатывать практические рекомендации по производству тонколистового проката высокой (заданной) плоскостности.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами решения прикладных задач, связанных с неравномерностью напряженного и деформированного состояния обрабатываемого металла;</li> <li>– методами анализа формирования характеристик поля остаточных напряжений и неплоскостности полос;</li> <li>– методами оценки неплоскостности тонколистового проката;</li> <li>– навыками расчёта уставок средств регулирования плоскостности полос</li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Критерии оценки неравномерности деформации                                                                                        |
| 2     | Причины и следствие неравномерности деформации в машинах правки.                                                                  |
| 3     | Формирование поля остаточных напряжений и неплоскостности полос при прокатке. Факторы, приводящие к неравномерности деформации.   |
| 4     | Изменение поля остаточных напряжений (деформаций) и неплоскостности холоднокатаных полос при термической обработке и дрессировке. |
| 5     | Методы контроля и управления плоскостностью полос в листопрокатном цехе (ЛПЦ).                                                    |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Божков А.И. – к.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ10 Формирование профиля полосы*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 36                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** изучение студентами основных причин возникновения неравномерности деформации полос при обработке на различных агрегатах листопрокатных цехов, эффективных методов (способов), обеспечивающих заданное распределение деформации (остаточных напряжений) по их длине и ширине.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания                                         | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии оценки профиля и плоскостности полос;</li> <li>– на каких технологических участках и агрегатах изменяется профиль и плоскостность полос;</li> <li>– основные причины возникновения неравномерности деформации при прокатке;</li> <li>– причинно-следственную связь: неравномерность деформации → плоскостность полос;</li> <li>– отличия скрытой, явной и двойственной (совместной) неплоскостности полос;</li> <li>– условия изменения плоскостности холоднокатаных полос при последующей обработке;</li> <li>– основные методы и системы управления плоскостностью полос на различных агрегатах ЛПЦ.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять и выявлять основные причины возникновения неравномерности деформации по длине и ширине полос на основных агрегатах цехов горячей и</li> </ul> |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>холодной прокатки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать рекомендации по уменьшению (устранению) неравномерности деформации;</li> <li>– рассчитывать характеристики эпюры остаточных напряжений в полосе в зависимости от изменения поперечного профиля;</li> <li>– определять степень изменения характеристик фактической неплоскостности полос в зависимости от эпюры остаточных напряжений;</li> <li>– рассчитывать уставки средств регулирования плоскостности на станах горячей и холодной прокатки в функции заданной и текущей (измеренной или рассчитанной) эпюры продольных напряжений;</li> <li>– рассчитывать характеристики неплоскостности отожженных полос в зависимости от плоскостности холоднокатаных полос и режимов термообработки;</li> <li>– разрабатывать практические рекомендации по производству тонколистового проката высокой (заданной) плоскостности.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами решения прикладных задач, связанных с неравномерностью напряженного и деформированного состояния обрабатываемого металла;</li> <li>– методами анализа формирования характеристик поля остаточных напряжений и неплоскостности полос;</li> <li>– методами оценки неплоскостности тонколистового проката;</li> <li>– навыками расчёта уставок средств регулирования плоскостности полос</li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Критерии оценки неравномерности деформации                                                                                        |
| 2     | Причины и следствие неравномерности деформации в машинах правки.                                                                  |
| 3     | Формирование поля остаточных напряжений и неплоскостности полос при прокатке. Факторы, приводящие к неравномерности деформации.   |
| 4     | Изменение поля остаточных напряжений (деформаций) и неплоскостности холоднокатаных полос при термической обработке и дрессировке. |
| 5     | Методы контроля и управления плоскостностью полос в листопрокатном цехе (ЛПЦ).                                                    |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Божков А.И. – к.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ11 Эксплуатация прокатных валков*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 8       | 2                                        | 72      | 12                | -           | 12                   | 12           | 32  | 4                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины:** изучение технологий производства, подготовки и эксплуатации прокатных валков; требований, характеристик, эксплуатационных свойств и параметров валков прокатных станов; управления валковым хозяйством прокатных производств.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общинженерные знания                                                              | знать:<br>– организационные основы подготовки валков прокатных станов;<br>– основные технологии обработки, подготовки и эксплуатации валков;<br>– требования, предъявляемые к валкам станов горячей и холодной прокатки.<br>уметь:<br>– применять полученные знания при решении практических задач организации и управления валковым хозяйством прокатного производства.<br>владеть:<br>– навыками практического выбора технологии подготовки прокатных валков по требуемым параметрам |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-14                                                           | – способность выполнять элементы проектов                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины |
|----------|---------------------------|
| 1        | Классификация валков      |
| 2        | Эксплуатация валков       |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Мазур И.П. – д.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ12 Формирование микрорельефа поверхности валка

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 4    | 8       | 2                                        | 72      | 12                | -           | 12                   | 12           | 32  | 4                      | зачет         | задание                                                   |

**Цель(и) дисциплины:** изучение технологий производства, подготовки и эксплуатации прокатных валков; требований, характеристик, эксплуатационных свойств и параметров валков прокатных станов; управления валковым хозяйством прокатных производств.

## Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общинженерные знания                                                              | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организационные основы подготовки валков прокатных станов;</li> <li>– основные технологии обработки, подготовки и эксплуатации валков;</li> <li>– требования, предъявляемые к валкам станов горячей и холодной прокатки.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания при решении практических задач организации и управления валковым хозяйством прокатного производства.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками практического выбора технологии подготовки прокатных валков по требуемым параметрам</li> </ul> |
| ПК-3                                                            | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-14                                                           | – способность выполнять элементы проектов                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины |
|----------|---------------------------|
| 1        | Классификация валков      |
| 2        | Эксплуатация валков       |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Мазур И.П. – д.т.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ13 Совмещенные агрегаты и процессы ОМД*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 8       | 2                                        | 72      | 12                | -           | 12                   | 12           | 32  | 4                      | зачет         | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** изучение основных принципов разработки и функционирования агрегатов, совмещающих различные металлургические процессы, включая собственно прокатку.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                          | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы совмещения агрегатов и процессов ОМД, типы совмещенных агрегатов ОМД</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять особенности совмещенных агрегатов ОМД;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами технико-экономического анализа совмещенных агрегатов ОМД</li> </ul> |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-17                                                           | способность применять методы технико-экономического анализа                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение. Классификация совмещенных процессов и агрегатов ОМД.                       |
| 2        | Комбинирование операций обработки металлов давлением.                                |
| 3        | Совмещенно-комбинированные процессы и агрегаты ОМД.                                  |
| 4        | Совмещенные процессы и агрегаты ОМД.                                                 |
| 5        | Совмещение процессов термообработки, удаления окалины с процессами и агрегатами ОМД. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ14 Литейно-прокатные агрегаты*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 4    | 8       | 2                                        | 72      | 12                | -           | 12                   | 12           | 32  | 4                      | зачет         | задание                                                   |

**Цель(и) дисциплины:** изучение основных принципов разработки и функционирования агрегатов, совмещающих различные металлургические процессы, включая собственно прокатку.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-1                                                           | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                          | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы совмещения агрегатов и процессов ОМД, типы совмещенных агрегатов ОМД</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять особенности совмещенных агрегатов ОМД;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами технико-экономического анализа совмещенных агрегатов ОМД</li> </ul> |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-17                                                           | способность применять методы технико-экономического анализа                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение. Классификация совмещенных процессов и агрегатов ОМД.                       |
| 2        | Комбинирование операций обработки металлов давлением.                                |
| 3        | Совмещенно-комбинированные процессы и агрегаты ОМД.                                  |
| 4        | Совмещенные процессы и агрегаты ОМД.                                                 |
| 5        | Совмещение процессов термообработки, удаления окалины с процессами и агрегатами ОМД. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ15 Управление производством*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 3    | 5       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 18                   | 11           | 25  | 36                     | экзамен       | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** подготовка студентов к решению задач управления металлургическим производством. Научить управлять производственными системами и персоналом предприятий, используя теоретические закономерности и практику производственного менеджмента.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                            | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы экономического прогнозирования и планирования;</li> <li>– методы расчёта и нормирования материально-энергетических и трудовых ресурсов и пропускной способности технологического оборудования.</li> <li>– социально-психологические методы управления персоналом;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить графики организации производственных процессов во времени, рассчитывать срок изготовления продукции при изменении организационно-технических условий;</li> <li>– планировать объем производства, рассчитывать производственную мощность</li> </ul> |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-17                                                           | способность применять методы технико-экономического анализа                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-18                                                           | готовность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18);       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|       |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-19 | готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности | предприятия и его подразделений, определять условия безубыточности;<br>– разрабатывать рациональные схемы управления материально-техническими ресурсами и качеством продукции;                                                                                                                                                                                 |
| ПК-20 | способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели                            | – составлять оперативные планы-графики работы металлургических цехов и участков.<br>владеть:<br>– навыками и методами составления, расчета и оптимизации графиков управления конкретными производственными задачами;<br>– методами разработки условий и показателей материального стимулирования, расчета заработной платы при различных формах хозяйствования |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Введение.                                                                                         |
| 2     | Основы производственного планирования на металлургическом предприятии.                            |
| 3     | Управление материальными потоками.                                                                |
| 4     | Современные системы автоматизированного управления производством на металлургическом предприятии. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ16 Формирование производственного заказа прокатных цехов*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                         |
| 3    | 5       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 18                   | 11           | 25  | 36                     | экзамен       | задание                                                 |

**Цель(и) дисциплины:** подготовка студентов к решению задач управления металлургическим производством. Научить управлять производственными системами и персоналом предприятий, используя теоретические закономерности и практику производственного менеджмента.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                           | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы экономического прогнозирования и планирования;</li> <li>– методы расчёта и нормирования материально-энергетических и трудовых ресурсов и пропускной способности технологического оборудования.</li> <li>– социально-психологические методы управления персоналом;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить графики организации производственных процессов во времени, рассчитывать срок изготовления продукции при изменении организационно-технических условий;</li> <li>– планировать объем производства, рассчитывать производственную мощность</li> </ul> |
| ПК-10                                                           | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-17                                                           | способность применять методы технико-экономического анализа                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-18                                                           | готовность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18);      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|       |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-19 | готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности | предприятия и его подразделений, определять условия безубыточности;<br>– разрабатывать рациональные схемы управления материально-техническими ресурсами и качеством продукции;                                                                                                                                                                                 |
| ПК-20 | способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели                            | – составлять оперативные планы-графики работы металлургических цехов и участков.<br>владеть:<br>– навыками и методами составления, расчета и оптимизации графиков управления конкретными производственными задачами;<br>– методами разработки условий и показателей материального стимулирования, расчета заработной платы при различных формах хозяйствования |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Введение.                                                                                         |
| 2     | Основы производственного планирования на металлургическом предприятии.                            |
| 3     | Управление материальными потоками.                                                                |
| 4     | Современные системы автоматизированного управления производством на металлургическом предприятии. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ17 САПР*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 36                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины** заключается в систематическом изложении современных достижений в области автоматизации проектирования технологии и оборудования вообще и прокатного производства в частности.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                   | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-1                                                            | способность к анализу и синтезу                                                                                                   | знать:<br>– блок-схемный метод алгоритмизации;<br>– экономические критерии оценки проектируемых технологических процессов прокатки;<br>– состав ограничений на проектируемое оборудование и технологию прокатного производства;<br>– принципы организации решения задач проектирования; |
| ПК-8                                                            | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-9                                                            | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|       |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-15 | готовность использовать стандартные программные средства при проектировании | <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру программного обеспечения САПР;</li> <li>– принципы построения пакетов прикладных программ (ППП) САПР,</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмы расчета технологических параметров процесса прокатки;</li> <li>– анализировать различные математические модели с целью использования в расчетных алгоритмах;</li> <li>– создавать прикладные программы для расчета технологии и оборудования прокатного производства;</li> <li>– применять системы автоматизированного проектирования оборудования и технологии процесса прокатки.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программными и техническими средствами автоматизированных рабочих мест проектирования;</li> <li>– навыками программирования задач проектирования;</li> <li>– интерактивными режимами проектирования технологии прокатного производства;</li> <li>– навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;</li> <li>– методами анализа технологических процессов и их влияния на качество производимого проката</li> </ul> |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Общие сведения об автоматизированном проектировании            |
| 2     | Технические средства систем автоматизированного проектирования |
| 3     | Построение алгоритмов автоматизированного проектирования       |
| 4     | Программное обеспечение САПР                                   |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Чабоненко А.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ18 Оптимизация режимов прокатки*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 36                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                   |

**Цель(и) дисциплины** заключается в систематическом изложении современных достижений в области автоматизации проектирования технологии и оборудования вообще и прокатного производства в частности.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                   | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-1                                                            | способность к анализу и синтезу                                                                                                   | знать:<br>– блок-схемный метод алгоритмизации;<br>– экономические критерии оценки проектируемых технологических процессов прокатки;<br>– состав ограничений на проектируемое оборудование и технологию прокатного |
| ПК-8                                                            | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                   |

|       |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-16 | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов | <p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации решения задач проектирования;</li> <li>– структуру программного обеспечения САПР;</li> <li>– принципы построения пакетов прикладных программ (ППП) САПР,</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмы расчета технологических параметров процесса прокатки;</li> <li>– анализировать различные математические модели с целью использования в расчетных алгоритмах;</li> <li>– создавать прикладные программы для расчета технологии и оборудования прокатного производства;</li> <li>– применять системы автоматизированного проектирования оборудования и технологии процесса прокатки.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программными и техническими средствами автоматизированных рабочих мест проектирования;</li> <li>– навыками программирования задач проектирования;</li> <li>– интерактивными режимами проектирования технологии прокатного производства;</li> <li>– навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;</li> <li>– методами анализа технологических процессов и их влияния на качество производимого проката</li> </ul> |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Общие сведения об автоматизированном проектировании            |
| 2     | Технические средства систем автоматизированного проектирования |
| 3     | Построение алгоритмов автоматизированного проектирования       |
| 4     | Программное обеспечение САПР                                   |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Чабоненко А.А. – к.т.н., доцент.**

**АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору****Б1В.ДВ Дисциплины по выбору***индекс и наименование части блока программы***Б1.В.ДВ19 Основы проектирования цехов ОМД***(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)***Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 8       | 3                                        | 108     | 12                | -           | 24                   | 18           | 48  | 6                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины** подготовка студентов к самостоятельному технологическому проектированию прокатных цехов.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-1                                                            | способность к анализу и синтезу                                                         | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль проектирования в инвестиционном процессе,</li> <li>– принципы совместного проектирования параметров и режимов работы оборудования,</li> <li>– принципы проектирования параметров толстолистовых станов, широкополосных станов горячей и холодной прокатки, непрерывных агрегатов травления, отжига, нанесения покрытий, продольной и поперечной резки.</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать материальные пропорции между переделами для проектирования состава и мощности технологического оборудования,</li> <li>– производить загрузку оборудования и участков прокатного цеха производственной программой,</li> </ul> |
| ПК-14                                                           | способность выполнять элементы проектов                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-17                                                           | способность применять методы технико-экономического анализа                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить выбор параметров технического уровня и расчёт параметров назначения проектируемого оборудования,</li> <li>– использовать кривые удельного расхода энергии при прокатке для распределения обжатий между проходами,</li> <li>– производить технико-экономическую оценку проектных решений.</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами технико-экономического анализа;</li> <li>– инженерными методами совместного проектирования режимов работы и параметров прокатного оборудования.</li> <li>– инженерными методами проектирования параметров и режимов прокатки прокатных станов различных типов</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение.                                                                                                                           |
| 2        | Проектные решения технического характера по участкам и агрегатам цеха.                                                              |
| 3        | Применение сформулированных принципов для проектирования параметров прокатных станов и агрегатов                                    |
| 4        | Технико-экономическое обоснование строительства (реконструкции) цехов.<br>Проектные решения социального и экономического характера. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ20 Проектирование параметров оборудования прокатных цехов*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 8       | 3                                        | 108     | 12                | -           | 24                   | 18           | 48  | 6                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины** подготовка студентов к самостоятельному технологическому проектированию прокатных цехов.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-1                                                            | способность к анализу и синтезу                                                         | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль проектирования в инвестиционном процессе,</li> <li>– принципы совместного проектирования параметров и режимов работы оборудования,</li> <li>– принципы проектирования параметров толстолистовых станов, широкополосных станов горячей и холодной прокатки, непрерывных агрегатов травления, отжига, нанесения покрытий, продольной и поперечной резки.</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать материальные пропорции между переделами для проектирования состава и мощности технологического оборудования,</li> <li>– производить загрузку оборудования и участков прокатного цеха производственной программой,</li> </ul> |
| ПК-14                                                           | способность выполнять элементы проектов                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-17                                                           | способность применять методы технико-экономического анализа                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить выбор параметров технического уровня и расчёт параметров назначения проектируемого оборудования,</li> <li>– использовать кривые удельного расхода энергии при прокатке для распределения обжатий между проходами,</li> <li>– производить технико-экономическую оценку проектных решений.</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами технико-экономического анализа;</li> <li>– инженерными методами совместного проектирования режимов работы и параметров прокатного оборудования.</li> <li>– инженерными методами проектирования параметров и режимов прокатки прокатных станов различных типов</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение.                                                                                                                           |
| 2        | Проектные решения технического характера по участкам и агрегатам цеха.                                                              |
| 3        | Применение сформулированных принципов для проектирования параметров прокатных станов и агрегатов                                    |
| 4        | Технико-экономическое обоснование строительства (реконструкции) цехов.<br>Проектные решения социального и экономического характера. |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бобков Е.Б. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ21 Экспериментальная механика*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                                     |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                                     |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                             |

**Цель(и) дисциплины:** изучение современных методов проведения экспериментальных исследований в лабораторных и промышленных условиях, способов последующей обработки, анализа и представления полученных результатов.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-7                                                           | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации                                    | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>типы и задачи экспериментальных исследований;</li> <li>основы теории подобия при проведении экспериментальных исследований;</li> <li>особенности методики и планирования активного и пассивного эксперимента;</li> <li>особенности применения различных средств и способов измерения параметров при производстве проката;</li> <li>основные методы исследования процессов ОМД;</li> <li>все этапы проведения статистического анализа результатов пассивного эксперимента;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять основные факторы для исследуемого процесса или объекта;</li> <li>осуществлять планирование пассивного и активного эксперимента;</li> <li>проанализировать результаты статистического расчета и сделать соответствующие выводы;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вычислительной техникой для решения прикладных задач при проведении</li> </ul> |
| ПК-2                                                            | способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                       |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | экспериментального исследования;<br>основами методики планирования<br>экспериментального исследования |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Типы и задачи экспериментальных исследований.                                               |
| 2        | Методы и средства измерения физических величин.                                             |
| 3        | Основы проведения экспериментальных исследований в лабораториях и на промышленных объектах. |
| 4        | Обработка результатов экспериментального исследования.                                      |
| 5        | Основы теории планирования эксперимента.                                                    |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бахаев К.В. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1В.ДВ Дисциплины по выбору*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ22 Техника физического эксперимента*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 15           | 33  | 6                      | зачет         | задание                                                    |

**Цель(и) дисциплины:** изучение современных методов проведения экспериментальных исследований в лабораторных и промышленных условиях, способов последующей обработки, анализа и представления полученных результатов.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-7                                                           | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации                                    | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>типы и задачи экспериментальных исследований;</li> <li>основы теории подобия при проведении экспериментальных исследований;</li> <li>особенности методики и планирования активного и пассивного эксперимента;</li> <li>особенности применения различных средств и способов измерения параметров при производстве проката;</li> <li>основные методы исследования процессов ОМД;</li> <li>все этапы проведения статистического анализа результатов пассивного эксперимента;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять основные факторы для исследуемого процесса или объекта;</li> <li>осуществлять планирование пассивного и активного эксперимента;</li> <li>проанализировать результаты статистического расчета и сделать соответствующие выводы;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вычислительной техникой для решения прикладных задач при проведении</li> </ul> |
| ПК-2                                                            | способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                       |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | экспериментального исследования;<br>основами методики планирования<br>экспериментального исследования |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Типы и задачи экспериментальных исследований.                                               |
| 2        | Методы и средства измерения физических величин.                                             |
| 3        | Основы проведения экспериментальных исследований в лабораториях и на промышленных объектах. |
| 4        | Обработка результатов экспериментального исследования.                                      |
| 5        | Основы теории планирования эксперимента.                                                    |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бахаев К.В. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ. ЭФ Элективные дисциплины по физической культуре и спорту*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ.ЭФ1 [Общая физическая подготовка](#)*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

|        | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 1      | 1           | -                                        | 19      | -                 | - | 18 | - | -   | 1                      | зачет         | -                                                         |
| 1      | 2           | -                                        | 60      | -                 | - | 56 | - | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 2      | 1           | -                                        | 76      | -                 | - | 72 | - | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 2      | 2           | -                                        | 60      | -                 | - | 56 | - | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 3      | 1           | -                                        | 70      | -                 | - | 54 | - | 13  | 3                      | зачет         | -                                                         |
| 3      | 2           | -                                        | 43      | -                 | - | 28 | - | 13  | 2                      | зачет         | -                                                         |

**Цель(и) дисциплины:** формирование здорового образа жизни и организации жизненно-важных навыков в области физической культуры и спорта, укрепления здоровья, психологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК-7                                                            | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования,</li> <li>- ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Профилактика травматизма и оказание первой помощи при травмах и обморожениях |
| 2     | Физическая культура и спорт в режиме труда и отдыха                          |
| 3     | Врачебный контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями      |
| 4     | Основы рационального питания                                                 |
| 5     | Умение составлять планы для самостоятельных занятий физической культурой     |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Перов А.П. – к.пед.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ. ЭФ Элективные дисциплины по физической культуре и спорту*индекс и наименование части блока программы*Б1.В.ДВ.ЭФ2 Прикладная физическая культура*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

|        | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 1      | 1           | -                                        | 19           | -                 | - | 18 | - | -   | 1                      | зачет         | -                                                         |
| 1      | 2           | -                                        | 60           | -                 | - | 56 | - | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 2      | 1           | -                                        | 76           | -                 | - | 72 | - | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 2      | 2           | -                                        | 60           | -                 | - | 56 | - | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 3      | 1           | -                                        | 70           | -                 | - | 54 | - | 13  | 3                      | зачет         | -                                                         |
| 3      | 2           | -                                        | 43           | -                 | - | 28 | - | 13  | 2                      | зачет         | -                                                         |

**Цель(и) дисциплины:** формирование здорового образа жизни и организации жизненно-важных навыков в области физической культуры и спорта, укрепления здоровья, психологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОК-7                                                            | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p><i>знать/ понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li> <li>- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</li> <li>- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения гигиенической гимнастики;</li> <li>- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.</li> </ul> <p><i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;</li> <li>- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Физическая культура и спорт в России;                                                                                      |
| 2     | Социально-биологические основы физического воспитания;                                                                     |
| 3     | Характеристика заболеваний: причины возникновения, какие ограничения, какая профилактика                                   |
| 4     | Физиология умственного, физического труда.                                                                                 |
| 5     | Оказание первой медицинской помощи.<br>Утренняя гигиеническая гимнастика. Назначение, методика использования, особенности. |
| 6     | Вредные привычки (алкоголь, наркотики, курение)                                                                            |

|    |                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Основы тренировочного процесса                                                    |
| 8  | Контроль и самоконтроль в процессе учебно-оздоровительных самостоятельных занятий |
| 9  | Основы здорового образа жизни                                                     |
| 10 | Закаливание, системы закаливания                                                  |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Перов А.П. – к.пед.н., профессор.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 2. Практики

## Б2.У Учебная практика

*индекс и наименование части блока программы*Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                         |
| 1    | 2       | 4                                        | 144     | -                 | -           | -                    | 45           | 91  | 8                      | зачет         | -                                                       |

**Цель(и) дисциплины:** ознакомление с лабораторной базой кафедры, составом оборудования главной линии прокатного стана и приобретение навыков решения задач ОМД.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-2                                                           | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности | <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию прокатного стана;</li> <li>- состав главной линии прокатного стана, устройства рабочей клетки;</li> <li>- назначение устройств рабочей клетки, нажимного и уравнивающего механизмов, элементов рабочих валков, шестеренной лети и др.</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с нормативной технической документацией;</li> <li>- определять конструктивные и технологические отличия прокатных станов и элементов главной линии;</li> <li>- рассчитывать простейшие задачи ОМД на ПЭВМ;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и опытом решения инженерных задач с помощью ПЭВМ;</li> <li>- умением составления и защиты технического отчета.</li> </ul> |
| ОПК-3                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| 1        | Инструктаж по технике безопасности                               |
| 2        | Ознакомление с устройством и оборудованием листопрокатного стана |
| 3        | Ознакомление с устройством и оборудованием сортопрокатного стана |
| 4        | Ознакомление с устройством разрывной машины                      |
| 5        | Выполнение индивидуального расчетного задания                    |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Чабоненко А.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 2. Практики

Б2.П Производственная практика*индекс и наименование части блока программы*Б2.П1 Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 1    | 2       | 6                                        | 216     | -                 | -           | -                    | 60           | 144 | 12                     | зачет         | - |

**Цель(и) дисциплины:**

- закрепление полученных теоретических знаний о металлургических технологиях и понимание роли прокатного производства в структуре металлургического комбината;
- подготовка к изучению специализированных профильных дисциплин и курсовому проектированию.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-2                                                           | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности               | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав основных технологических переделов черной металлургии;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценить глубину переработки металлургического сырья;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросами последовательности обработки железосодержащих материалов</li> </ul> |
| ОПК-3                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПСК-1                                                           | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПСК-2                                                           | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПСК-3                                                           | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                      |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | холодной прокатки листа                                                                                                                              |  |
| ПСК-4 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката |  |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Инструктаж по технике безопасности                                                                                                                                                                 |
| 2        | Общая характеристика ПАО «НЛМК»: основная продукция, производственная мощность, состав основного производства и обеспечивающих его хозяйств. Посещение музея ПАО «НЛМК»                            |
| 3        | Экскурсии по цехам и производствам комбината:<br>– аглометационное производство (АГП);<br>– коксохимическое производство (КХП);<br>– доменный цех (ДЦ);<br>– конвертерный цех (КЦ);                |
| 4        | Экскурсии по цехам и производствам комбината:<br>– цех горячего проката (ЦГП);<br>– цех трансформаторной стали (ЦТС);<br>– цех холодного проката и покрытий (ЦХПП);<br>– цех динамной стали (ЦДС); |
| 5        | Экскурсии по цехам и производствам комбината:<br>– кислородное производство;<br>– ремонтный цех прокатного оборудования                                                                            |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Бахаев К.В. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 2. Практики

Б2.П Производственная практика*индекс и наименование части блока программы*Б2.П2 Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 2    | 4       | 12                                       | 432     | -                 | -           | -                    | 120          | 296 | 16                     | зачет         | -                                                         |

**Цель(и) дисциплины:**

- закрепление и расширение знаний, полученных на теоретических занятиях;
- освоение программы обучения для получения рабочей профессии.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-2                                                           | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности          | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав прокатных цехов ПАО «НЛМК», основные характеристики прокатных станов, объемы производства листового проката, технологический процесс производства листового проката в цехе прохождения практики, режимы прокатки, средства и системы контроля и регулирования технологических параметров процесса прокатки;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с нормативной технической документацией по технологии производства листовой стали, давать оценку влияния изменения режимов прокатки на качество листовой стали;</li> </ul> |
| ОПК-3                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-5                                                           | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-11                                                           | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-13                                                           | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | технологических процессов                                                                                                                            | владеть:<br>принципами формирования технологического потока, обработки полосы при производстве горячекатаной и холоднокатаной листовой стали. |
| ПК-16 | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов                                                              |                                                                                                                                               |
| ПСК-1 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла                        |                                                                                                                                               |
| ПСК-2 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката             |                                                                                                                                               |
| ПСК-3 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа                 |                                                                                                                                               |
| ПСК-4 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката |                                                                                                                                               |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Подготовительный этап. Получение пропуска на территорию предприятия и индивидуальных средств защиты. Инструктаж по технике безопасности. Изучение видов продукции, производимых в цехе. Технологические схемы производства. Изучение инструкций по охране труда и безопасным приемам труда на рабочем месте. |
| 2     | Технологические операции и их параметры. Сбор и изучение фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                              |
| 3     | Режимы прокатки различных маркоразмеров полос. Сбор и изучение фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                        |
| 4     | Средства и системы регулирования натяжения толщины и плоскостности полосы. Сбор и изучение фактического и литературного материала                                                                                                                                                                            |
| 5     | Технологические операции отделки проката. Сбор и изучение фактического и литературного материала. Написание отчета по практике                                                                                                                                                                               |
| 6     | Состав технологических агрегатов цеха и их характеристики. Сбор и изучение фактического и литературного материала. Написание отчета по практике                                                                                                                                                              |
| 7     | Структура системы управления производством в цехе. Мероприятия по защите окружающей среды. Обработка и анализ полученной информации. Написание отчёта по практике                                                                                                                                            |
| 8     | Обработка и анализ полученной информации. Оформление индивидуального задания и отчета по практике                                                                                                                                                                                                            |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 2. Практики

Б2.П Производственная практика*индекс и наименование части блока программы*Б2.П3 Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 3    | 6       | 12                                       | 432     | -                 | -           | -                    | 120          | 296 | 16                     | зачет         | -                                                         |

**Цель(и) дисциплины:**

- закрепление и расширение знаний, полученных на теоретических занятиях;
- подготовка к курсовому проектированию;
- освоение программы обучения для получения рабочей профессии.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-2                                                           | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности          | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологический процесс производства листового проката в цехе прохождения практики и характеристики технологических агрегатов цеха, режимы обработки проката на различных операциях технологического передела, средства и системы контроля и регулирования технологических параметров обработки полосы;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с нормативной технической документацией по составу и инструкции оборудования и технологии производства листовой стали, давать оценку влияния изменения режимов обработки</li> </ul> |
| ОПК-3                                                           | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-5                                                           | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-11                                                           | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                      |                                                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-13 | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов                                                   | полосы на качество листовой стали;<br>владеть:<br>– принципами управления качеством листовой стали. |
| ПК-16 | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов                                                              |                                                                                                     |
| ПСК-1 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла                        |                                                                                                     |
| ПСК-2 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката             |                                                                                                     |
| ПСК-3 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа                 |                                                                                                     |
| ПСК-4 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката |                                                                                                     |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Подготовительный этап. Получение пропуска на территорию предприятия и индивидуальных средств защиты. Инструктаж по технике безопасности. Изучение видов продукции, производимых в цехе. Технологические схемы производства. Изучение инструкций по охране труда и безопасным приемам труда на рабочем месте. |
| 2     | Технологические операции и их параметры. Сбор и систематизация фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                        |
| 3     | Режимы прокатки различных маркоразмеров полос. Сбор и систематизация фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                  |
| 4     | Средства и системы регулирования натяжения толщины и плоскостности полосы. Сбор и систематизация фактического и литературного материала                                                                                                                                                                      |
| 5     | Технологические операции отделки проката. Сбор и систематизация фактического и литературного материала. Написание отчета по практике                                                                                                                                                                         |
| 6     | Основное технологическое оборудование и его характеристики. Сбор и систематизация фактического и литературного материала. Написание отчета по практике                                                                                                                                                       |
| 7     | Структура системы управления производством в цехе. Мероприятия по защите окружающей среды. Обработка и анализ полученной информации. Написание отчёта по практике                                                                                                                                            |
| 8     | Обработка и анализ полученной информации. Оформление индивидуального задания и отчета по практике                                                                                                                                                                                                            |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Черный В.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 2. Практики

Б2.П Производственная практика  
 индекс и наименование части блока программы

Б2.П4 Преддипломная практика  
 (индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 4    | 8       | 4                                        | 144     | -                 | -           | -                    | 14           | 122 | 8                      | зачет         | - |

**Цель(и) дисциплины:**

– сбор необходимой технологической и проектной информации по теме выпускной квалификационной работы.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-5                                                           | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | знать:<br>– состав технологического оборудования цеха;<br>– требования к исходной заготовке;<br>– технологию производства листовой продукции в цехе;<br>– требования ГОСТ к готовой продукции, выпускаемой в прокатном цехе;<br>уметь:<br>– составлять схему обработки листовой продукции в цехе;<br>– оценить качественные показатели обрабатываемого листа на технологических агрегатах;<br>владеть:<br>– технологиями производства листовой стали в цехе;<br>– вопросами оценки качества готовой продукции |
| ПК-7                                                            | способность использовать процессный подход                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-11                                                           | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-13                                                           | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-16                                                           | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПСК-1                                                           | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | прокатке металла                                                                                                                                     | листопрокатного цеха;<br>организацией<br>технологических процессов<br>обработки листовой стали<br>заданного качества– |
| ПСК-2 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката             |                                                                                                                       |
| ПСК-3 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа                 |                                                                                                                       |
| ПСК-4 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката |                                                                                                                       |

### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Технологические схемы производства листовой продукции в цехе                                                                                              |
| 2        | Изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской и проектной деятельности, нормативной документации                  |
| 3        | Метрологические нормы и правила, требования национальных и международных стандартов, определяющих качественные показатели производимой листовой продукции |
| 4        | Изучение системы управления качеством продукции, системы менеджмента качества (СМК), анализ технико-экономических показателей агрегата цеха               |
| 5        | Технологическое оборудование агрегата (цеха)                                                                                                              |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: Чабоненко А.А. – к.т.н., доцент.**

## АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

## Блок 3. Государственная итоговая аттестация

*индекс и наименование части блока программы*Б3.1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                            |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                            |
| 4    | 8       | 9                                        | 324     | -                 | -           | -                    | 21           | 303 | -                      | -             | -                                                          |

**Цель(и) дисциплины:**

- сбор необходимой технологической и проектной информации по теме выпускной квалификационной работы.

**Требования к результатам обучения по дисциплины**

| Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                             | наименование                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК-1                                                            | способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы проектирования технологии производства листовой стали;</li> <li>– основные требования стандартов к листовой продукции прокатного производства;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять расчет и подбор технологического оборудования по производству листовой стали;</li> <li>– выполнять расчеты технологических параметров прокатки листовой стали;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами оценки эффективности проектных решений;</li> <li>– современными технологиями проектирования технологии и оборудования прокатного производства</li> </ul> |
| ОК-2                                                            | способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК-3                                                            | способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК-4                                                            | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК-5                                                            | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК-6                                                            | способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК-7                                                            | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                               |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК-8  | готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий      |  |
| ОПК-1 | готовность использовать фундаментальные общинженерные знания                                                                                                  |  |
| ОПК-2 | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности                                    |  |
| ОПК-3 | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                                                          |  |
| ОПК-4 | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                                                            |  |
| ОПК-5 | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды                           |  |
| ОПК-6 | способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности                                                                 |  |
| ОПК-7 | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации                                                          |  |
| ОПК-8 | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |  |
| ОПК-9 | способность использовать принципы системы менеджмента качества                                                                                                |  |
| ПК-1  | способность к анализу и синтезу                                                                                                                               |  |
| ПК-2  | способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы                       |  |
| ПК-3  | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности                                     |  |
| ПК-4  | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы                                          |  |
| ПК-5  | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов                                      |  |
| ПК-6  | способность выполнять технико-экономический анализ проектов                                                                                                   |  |
| ПК-7  | способность использовать процессный подход                                                                                                                    |  |
| ПК-8  | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач,                                                                              |  |

|       |                                                                                                                                                      |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | возникающих в ходе профессиональной деятельности                                                                                                     |  |
| ПК-9  | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                                            |  |
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке                                                |  |
| ПК-11 | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                                                                     |  |
| ПК-12 | способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды           |  |
| ПК-13 | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов                                                   |  |
| ПК-14 | способность выполнять элементы проектов                                                                                                              |  |
| ПК-15 | готовность использовать стандартные программные средства при проектировании                                                                          |  |
| ПК-16 | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов                                                              |  |
| ПК-17 | способность применять методы технико-экономического анализа                                                                                          |  |
| ПК-18 | готовность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом                                                               |  |
| ПК-19 | готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности                                             |  |
| ПК-20 | способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели                                                                        |  |
| ПСК-1 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла                        |  |
| ПСК-2 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката             |  |
| ПСК-3 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа                 |  |
| ПСК-4 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката |  |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № | Темы (разделы) дисциплины |
|---|---------------------------|
|---|---------------------------|

| п/п |                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Технологические схемы производства листовой продукции в цехе                                                                                              |
| 2   | Изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской и проектной деятельности, нормативной документации                  |
| 3   | Метрологические нормы и правила, требования национальных и международных стандартов, определяющих качественные показатели производимой листовой продукции |
| 4   | Изучение системы управления качеством продукции, системы менеджмента качества (СМК), анализ технико-экономических показателей агрегата цеха               |
| 5   | Технологическое оборудование агрегата (цеха)                                                                                                              |

Автор-составитель рабочей программы **учебной дисциплины: Чабоненко А.А. – к.т.н., доцент.**