

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю
директор института машиностроения
А.М. Корнеев
«31» августа 2020г.



**ОПИСАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки
«Литейное производство металлов и пластмасс»

Тип программы
прикладная

Квалификация (степень)
бакалавр

Формы обучения
очная, очно-заочная, заочная

г. Липецк – 2020 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований ФГОС ВО, потребностей регионального рынка труда, и утвержденную ректором университета в установленном порядке. ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению (профилю) и включает в себя две взаимосвязанных группы документов:

Первая группа - программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы:

- «Компетенции выпускника университета как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОПОП»;
- «Паспорта и программы формирования у обучающихся всех обязательных общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП»;
- «Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО»;
- Компетентностно-ориентированный учебный план; календарный учебный график;
- «Сквозная программа промежуточных (поэтапных) испытаний (аттестаций) обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования»;
- «Программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования»;

Вторая группа – дисциплинарно-модульные программные документы (рабочие программы учебных дисциплин, сгруппированных по модульному принципу; программы учебной и производственных практик, в том числе преддипломной; методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и самостоятельную работу обучающихся).

Нормативно-правовую базу проектирования ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 01.12.2007 г. № 309-ФЗ с изменениями

на 23 июля 2013 года);

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14 июля 2017 г., регистрационный № 47415) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 (зарегистрирован Минюстом России 24 февраля 2014 г., регистрационный № 31402) «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 957 от 03 сентября 2015 г. и зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации под регистрационным №39005 от 25 сентября 2015 г.;

– Письмо Минобрнауки РФ от 8.04.2014 №АК-44/05вн «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

– Письмо Минобрнауки РФ от 10.02.2015 №05-308 «О направлении методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов»;

- профессиональный стандарт 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №221н от 11.04.2014;

– Нормативно-методические документы Министерства высшего образования и науки Российской Федерации;

– Нормативно-методические документы Министерства высшего образования и науки Российской Федерации, ученого и учебно-методического советов ЛГТУ;

– Устав ЛГТУ;

– ПО-32-2017 Проектирование и разработка ОПОП высшего образования (версия 4);

– методическая инструкция системы менеджмента качества университета МИ-10-2017 (версия 3).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО

2.1 Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП ВО по направлению заключается в подготовке бакалавров высокой квалификации, обладающих компетенциями для решения задач в проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно – управленческой областях на основе приобретенных знаний и умений, позволяющих применить современные методы и средства проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов в практической деятельности по созданию востребованной на отечественном и мировом рынках продукции машиностроительных производств. Миссия заключается также в подготовке конкурентоспособных профессионалов, способных обеспечить организацию и выполнение работ по выпуску машиностроительной продукции, созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

Для достижения поставленной цели перед ОПОП ВО ставятся следующие задачи:

- регламентация последовательности формирования общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в течение периода подготовки бакалавров;
- обеспечение информационного, учебно-методического и лабораторно-технического сопровождения учебного процесса;
- развитие интереса к научно-исследовательской деятельности;
- нормирование критериев оценки уровня сформированности компетенций у выпускников.

В последние годы наблюдается тенденция модернизации и внедрения перспективных литейных технологий, поэтому существует острая потребность в специалистах, способных решать такие задачи. В выпускниках направления подготовки 15.03.01 Литейное производство металлов и пластмасс нуждаются предприятия, занимающиеся в области металлургии и машиностроения, среди которых: ПАО «НЛМК», ООО ЛТК «Свободный Сокол», ООО «Металлит-Рус», ООО «РЕДАЛИТ – Шлюмберже», ООО «ЛеМаЗ», ООО «Бекарт Липецк», ООО «ЙОКОХАМА Р.П.З.»

2.2. Срок освоения ОПОП ВО

В соответствии с требованиями ФГОС ВО нормативный срок освоения ОПОП по очной форме, включая последиplomный отпуск, составляет 4 года.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО нормативный срок освоения ОПОП по очно-заочной и заочной формам обучения, включая последиplomный отпуск, составляет 5

лет.

2.3. Трудоемкость ОПОП ВО

Согласно ФГОС ВО трудоемкость освоения студентом ОПОП составляет 240 зачетных единиц. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Трудоемкость ОПОП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость ОПОП по очно-заочной и заочной формам обучения за учебный год равна не более 75 зачетных единиц.

2.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или профессиональном образовании, а также успешно сдать вступительные испытания при поступлении в университет на соответствующее направление подготовки. Вступительные испытания проводятся по дисциплинам «Математика», «Физика», «Русский язык». Более подробная информация изложена в правилах приема на обучение по образовательным программам высшего образования в Липецкий государственный технический университет.

2.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и сетевой формы

В образовательном процессе используются следующие инновационные/информационные технологии, связанные с применением методик дистанционного обучения, подробно описанные в рабочих программах дисциплин (модулей):

- оформление и представление лекционного материала в виде презентации, что способствует повышению интереса к изучаемой тематике и позволяет увеличить уровень усвоения материала;
- дистанционная передача информационных материалов по дисциплине с использованием электронной почты;
- использование программных пакетов для оформления и выполнения расчетно-графических заданий, курсовых работ и проектов, а также дипломных работ;
- использование материалов электронных библиотек, каталогов и других информационных ресурсов сети Internet;
- использование электронных версий методических указаний к выполнению расчетно-графических заданий, курсовых работ, проектов, лабораторных работ для студентов, которые размещены на сайте кафедры оборудования и процессов машиностроительных производств ЛГТУ, а также в специально созданных группах в популярных социальных сетях;

– консультирование обучающихся по выполнению расчетно-графических заданий, курсовых работ и проектов, дипломных посредством программного пакета Skype и использование в этих целях социальных сетей.

2.6. Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность по ОПОП

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на русском языке – государственном языке Российской Федерации.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает:

- исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанные на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;
- организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;
- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;
- наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

- приемка и освоение вводимого оборудования;
 - составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
 - составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;
 - анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации;
- организационно-управленческая деятельность:**
- организация работы малых коллективов исполнителей;
 - составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
 - проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
 - подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;
 - выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
 - разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
 - планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
 - подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;
 - проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

Таблица 1. Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО (профессиональные задачи)	Требования ПС (обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ))	Выводы
Проектно-конструкторская деятельность		
сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок»	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
расчет и проектирование деталей и узлов ма-	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства»	требования ФГОС ВО со-

шиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок»	ответствуют требованиям ПС
разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок»	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок»	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
Производственно-технологическая деятельность		
контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок»	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля ка-	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

чества выпускаемой продукции	ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	
обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений,	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС

	нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	
монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
приемка и освоение вводимого оборудования	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических про-	требования ФГОС ВО соответствуют

испытаний	цессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	требования ПС
составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
Организационно-управленческая деятельность		
организация работы малых коллективов исполнителей	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
проведение анализа и оценка производствен-	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства»	требования ФГОС ВО со-

ных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений	ОТФ С «Руководство производственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	ответствуют требованиям ПС
подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ Д/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

4. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения программы, определяются в соответствии с ФГОС ВО и Профессиональными стандартами и представлены в Приложении А.

Таблица 2. Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО (профессиональные компетенции по каждому ВД)	Требования ПС (трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС)	Выводы
Проектно-конструкторская деятельность		
ПК-5 «Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок» <u>Трудовые действия:</u> Разработка пооперационных маршрутов производства заготовок <u>Необходимые умения:</u> 1) Использовать нормативную документацию и руководящие материалы. 2) Выполнять технологические расчеты. <u>Необходимые знания:</u> 1) Конструкция изделия или состав продукта, на который проектируются технологические процессы получения заготовок. 2) Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства. 3) Технические характеристики, требования и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым. 4) Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции.	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-6 «Умение использовать стандартные средства ав-	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов	требования ФГОС ВО соответствуют

томатизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями»	и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок» <u>Трудовые действия:</u> Разработка пооперационных маршрутов производства заготовок <u>Необходимые умения:</u> 1) Использовать нормативную документацию и руководящие материалы. 2) Выполнять технологические расчеты. <u>Необходимые знания:</u> 1) Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства. 2) Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи. 3) Основы систем автоматизированного проектирования	требования ПС
ПК-7 «Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок» <u>Трудовые действия:</u> Разработка пооперационных маршрутов производства заготовок <u>Необходимые умения:</u> 1) Использовать нормативную документацию и руководящие материалы. 2) Выполнять технологические расчеты. <u>Необходимые знания:</u> 1) Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства. 2) Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции. 3) Технические характеристики, требования и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
ПК-8 «Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок» <u>Трудовые действия:</u> Разработка пооперационных маршрутов производства заготовок <u>Необходимые умения:</u> 1) Использовать норма-	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС

	тивную документацию и руководящие материалы. 2) Выполнять технологические расчеты. <u>Необходимые знания:</u> 1) Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции. 2) Технические характеристики, требования и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым. 3) Основы экономики, организации труда и управления.	
Производственно-технологическая деятельность		
ПК-11 «Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» <u>Трудовые действия:</u> 1) Организация контроля соблюдения технологических процессов. 2) Организация проверки качества выполняемых работ. 3) Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака. <u>Необходимые умения:</u> 1) Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки, штамповки, прессования). 2) Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства. 3) Обеспечивать освоение и обслуживание оборудования подчиненными. 4) Своевременно подготавливать производство, обеспечивать рациональное использование кадров. <u>Необходимые знания:</u> 1) Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха). 2) Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства. 3) Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации.	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
ПК-12 «Спо-	ПС 40.014 «Специалист по технологиям загото-	требования

способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств»	вительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок» <u>Трудовые действия:</u> Разработка пооперационных маршрутов производства заготовок <u>Необходимые умения:</u> 1) Использовать нормативную документацию и руководящие материалы. 2) Выполнять технологические расчеты. <u>Необходимые знания:</u> 1) Конструкция изделия или состав продукта, на который проектируются технологические процессы получения заготовок. 2) Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства. 3) Технические характеристики, требования и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым. 4) Основы систем автоматизированного проектирования.	ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-13 «Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок» <u>Трудовые действия:</u> Разработка пооперационных маршрутов производства заготовок <u>Необходимые умения:</u> 1) Использовать нормативную документацию и руководящие материалы. 2) Выполнять технологические расчеты. <u>Необходимые знания:</u> 1) Основное технологическое оборудование заготовительных цехов предприятия (литейного, кузнечно-прессового цехов в зависимости от наличия и использования для нужд заготовительного производства), принципы работы оборудования и его технические характеристики. 2) Типовые технологические процессы и режимы производства. 3) Технические характеристики, требования и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым.	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-14 «Спо-	ПС 40.014 «Специалист по технологиям загото-	требования

способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей»	вительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» <u>Трудовые действия:</u> 1) Организация контроля соблюдения технологических процессов. 2) Организация проверки качества выполняемых работ. 3) Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака. <u>Необходимые умения:</u> 1) Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки, штамповки, прессования). 2) Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства. 3) Обеспечивать освоение и обслуживание оборудования подчиненными. 4) Своевременно подготавливать производство, обеспечивать рациональное использование кадров. <u>Необходимые знания:</u> 1) Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха). 2) Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства. 3) Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации.	ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-15 «Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации» <u>Трудовые действия:</u> 1) Составление технических заданий на проектирование специальной технологической оснастки, приспособлений и инструмента (штампов, пресс-форм, специального ре-	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

	жущего инструмента), предусмотренных вновь разрабатываемыми технологиями. 2) Составление технических заданий на проектирование специального оборудования, средств автоматизации и механизации (нагревательных, грузочных устройств), необходимых для реализации новых технологий. <u>Необходимые умения:</u> 1) Составлять технические задания в соответствии с существующими требованиями. 2) Оформлять техническую документацию. 3) Применять системы автоматизированного проектирования. <u>Необходимые знания:</u> 1) Конструкции изделий или состав продукта, на который проектируется технологический процесс получения заготовок. 2) Технология производства продукции предприятия. 3) Схемы и конструкции приспособлений и технологической оснастки, используемых в заготовительном производстве. 4) Основное технологическое оборудование заготовительного производства и принципы его работы.	
ПК-16 «Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» <u>Трудовые действия:</u> 1) Организация контроля соблюдения технологических процессов. 2) Организация проверки качества выполняемых работ. 3) Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака. <u>Необходимые умения:</u> 1) Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки, штамповки, прессования). 2) Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства. 3) Обеспечивать освоение и обслуживание оборудования подчиненными. 4) Своевременно подготавливать производство, обеспечивать рациональное использование кадров.	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

	<u>Необходимые знания:</u> 1) Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха). 2) Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства. 3) Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты.	
ПК-17 «Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок» <u>Трудовые действия:</u> Разработка пооперационных маршрутов производства заготовок <u>Необходимые умения:</u> 1) Использовать нормативную документацию и руководящие материалы. 2) Выполнять технологические расчеты. <u>Необходимые знания:</u> 1) Конструкция изделия или состав продукта, на который проектируются технологические процессы получения заготовок. 2) Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства. 3) Основное технологическое оборудование заготовительных цехов предприятия (литейного, кузнечно-прессового цехов в зависимости от наличия и использования для нужд заготовительного производства), принципы работы оборудования и его технические характеристики. 4) Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции.	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
ПК-18 «Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» <u>Трудовые действия:</u> 1) Организация контроля соблюдения технологических процессов. 2) Ор-	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС

	ганизация проверки качества выполняемых работ. 3) Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака. <u>Необходимые умения:</u> 1) Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки,штамповки, прессования). 2) Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства. 3) Разрабатывать планы корректирующих и предупреждающих действий по устранению несоответствий в продукции. 4) Контролировать внедрение мероприятий по предотвращению возникновения несоответствующей продукции в соответствии с планом корректирующих и предупреждающих действий. <u>Необходимые знания:</u> 1) Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха). 2) Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства. 3) Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации.	
ПК-19 «Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» <u>Трудовые действия:</u> 1) Организация контроля соблюдения технологических процессов. 2) Организация проверки качества выполняемых работ. 3) Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака. <u>Необходимые умения:</u> 1) Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки,штамповки, прессования). 2) Проверять техническое состояние основного и вспомогательного	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

	оборудования заготовительного производства. 3) Разрабатывать планы корректирующих и предупреждающих действий по устранению несоответствий в продукции. 4) Контролировать внедрение мероприятий по предотвращению возникновения несоответствующей продукции в соответствии с планом корректирующих и предупреждающих действий. <u>Необходимые знания:</u> 1) Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха). 2) Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства. 3) Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации.	
Организационно-управленческая деятельность		
ПК-20 «Способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» <u>Трудовые действия:</u> 1) Организация контроля соблюдения технологических процессов. 2) Организация проверки качества выполняемых работ. 3) Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака. <u>Необходимые умения:</u> 1) Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки, штамповки, прессования). 2) Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства. 3) Обеспечивать освоение и обслуживание оборудования подчиненными. 4) Своевременно подготавливать производство, обеспечивать рациональное использование кадров. <u>Необходимые знания:</u> 1) Организационно-распорядительные документы, нормативные и	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

	методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха). 2) Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства. 3) Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации.	
ПК-23 «Готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции»	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» <u>Трудовые действия:</u> 1) Организация контроля соблюдения технологических процессов. 2) Организация проверки качества выполняемых работ. 3) Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака. <u>Необходимые умения:</u> 1) Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки,штамповки, прессования). 2) Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства. 3) Разрабатывать планы корректирующих и предупреждающих действий по устранению несоответствий в продукции. 4) Контролировать внедрение мероприятий по предотвращению возникновения несоответствующей продукции в соответствии с планом корректирующих и предупреждающих действий. <u>Необходимые знания:</u> 1) Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха). 2) Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства. 3) Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации.	требования ФГОС ВО соответствуют требования ПС
ПК-26 «Умение составлять заявки	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства»	требования ФГОС ВО со-

на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования»	ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации» <u>Трудовые действия:</u> 1) Составление технических заданий на проектирование специальной технологической оснастки, приспособлений и инструмента (штампов, пресс-форм, специального режущего инструмента), предусмотренных вновь разрабатываемыми технологиями. 2) Составление технических заданий на проектирование специального оборудования, средств автоматизации и механизации (нагревательных, грузозачерпывающих устройств), необходимых для реализации новых технологий. <u>Необходимые умения:</u> 1) Составлять технические задания в соответствии с существующими требованиями. 2) Оформлять техническую документацию. 3) Применять системы автоматизированного проектирования. <u>Необходимые знания:</u> 1) Конструкции изделий или состав продукта, на который проектируется технологический процесс получения заготовок. 2) Технология производства продукции предприятия. 3) Схемы и конструкции приспособлений и технологической оснастки, используемых в заготовительном производстве. 4) Основное технологическое оборудование заготовительного производства и принципы его работы.	ответствуют требованиям ПС
---	--	----------------------------

Таблица 3. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по видам профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции и (или) профессионально-специализированные компетенции
1	2	3
Проектно-конструкторская	Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления.	ПК-5 «Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании».

		ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
	Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	ПК-6 «Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями». ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
	Разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.	ПК-7 «Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам». ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
	Проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений.	ПК-8 «Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений». ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
Производственно-технологическая	Контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий.	ПК-11 «Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий». ТФ C/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».
	Организация рабочих мест, их техническое оснащение	ПК-13 «Способность обеспечивать техническое оснащение ра-

	с размещением технологического оборудования.	бочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование». ПК-12 «Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств». ПК-17 «Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения». ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
	Организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	ПК-19 «Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции». ПК-18 «Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий» ТФ C/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».
	Обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов.	ПК-15 «Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования». ТФ D/06.6 «Разработка техниче-

		ских заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации».
	Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.	ПК-14 «Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей». ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
	Подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках.	ПК-19 «Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции». ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».
	Контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ.	ПК-16 «Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ». ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».
	Наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств.	ПК-15 «Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования».

		ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации».
	Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	ПК-14 «Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей». ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации».
	Диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов.	ПК-15 «Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования». ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации».
	Проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.	ПК-15 «Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования». ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инстру-

		мента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации».
	Приемка и освоение вводимого оборудования.	ПК-15 «Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования». ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации».
	Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.	ПК-15 «Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования». ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации».
	Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.	ПК-26 «Умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования». ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации».
	Анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение техниче-	ПК-11 «Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;

	ской, технологической и эксплуатационной документации.	умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий». ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».
Организационно-управленческая	Организация работы малых коллективов исполнителей.	ПК-20 «Способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами». ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».
	Составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам.	ПК-12 «Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств». ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
	Проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений.	ПК-8 «Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений». ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
	Подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений.	ПК-8 «Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений». ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».
	Выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	ПК-23 «Готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать

		метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции». ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».
--	--	--

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

Совокупность документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО, представлено в виде двух взаимосвязанных групп:

- программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность ОПОП ВО;
- дисциплинарно-модульные программные документы ОПОП ВО.

5.1. Программные документы первой группы

Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера обеспечивают целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы. Документы этой группы регламентируют образовательный процесс по ОПОП в целом в течение всего нормативного срока ее освоения. К первой группе относятся следующие документы:

- паспорта и программы формирования у обучающихся всех обязательных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП;
- состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО;
- компетентностно-ориентированный учебный план;
- календарный учебный график;
- сквозная программа промежуточных (поэтапных) комплексных испытаний (аттестаций) обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования;
- программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования.

5.1.1. Паспорта и программы формирования у обучающихся всех обязательных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП

Разработка паспортов и программ формирования компетенций обеспечивает:

- обоснованный отбор необходимого содержания образования и формирование на их основе состава учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик и др.;
- облегчение разработки компетентностно-ориентированного рабочего учебного плана;

– проектирование согласованных компетентностно-ориентированных рабочих программ учебных дисциплин, НИР, НИД, практик и др.

Паспорта и программы формирования у студентов общекультурных, общепрофессиональных компетенций представлены в Томе 2 из 5. Паспорта и программы формирования у студентов профессиональных компетенций по профилю подготовки Машины и технология обработки металлов давлением представлены в Томе 3 из 5.

5.1.2. Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО

Документ разрабатывается для составления учебного плана и установления обоснованной последовательности изучаемых учебных дисциплин (модулей). Состав, основное содержание и структурно-логические связи учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО, представлены в Томе 1 из 5.

5.1.3. Компетентностно-ориентированный учебный план

Структура рабочих учебных планов по трем формам обучения: очной, очно-заочной, заочной, представлена в Приложении Б. Рабочий учебный план включает две взаимосвязанные составные части: компетентностно-формирующую и дисциплинарно-модульную.

Компетентностно-формирующая часть рабочего учебного плана связывает все обязательные компетенции выпускника с временной последовательностью изучения всех учебных дисциплин (модулей), практик и др.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана – это традиционно применяемая форма учебного плана. В ней отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов проектная группа под руководством председателя ОПН (ОПС) самостоятельно формирует перечень дисциплин профиля Литейное производство металлов и пластмасс и последовательность их изучения с учетом рекомендаций ФГОС ВО.

ОПОП ВО содержит дисциплины по выбору студентов в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ОПОП. Дисциплины по выбору обеспечивают формирование индивидуальной траектории обучения студента по профилю Литейное производство металлов и пластмасс ОПОП ВО. Процедура изучения дисциплин по выбору устанавливается документацией СМК университета.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана проектная группа руководствуется общими требованиями к условиям реализации ОП, сформулированными в ФГОС ВО по направлению подготовки.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана разработана с применением электронного шаблона, позволяющего проводить проверку выполнения установленных требований. Электронный шаблон учебного плана разработан УМС университета.

5.1.4. Календарный учебный график

Календарный учебный график нормирует последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, а также каникулы. Сводные данные по бюджету времени демонстрируют выполнение требований ФГОС ВО и других нормативных документов. Календарный учебный график представлен в Приложении Б.

5.1.5. Сквозная программа промежуточных (поэтапных) комплексных испытаний (аттестаций) обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования

Документ отражает содержание и организацию нового вида промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения при освоении компетентностно-ориентированной ОПОП ВО. Сквозная программа промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения рассматривается как важный механизм в обеспечении качества компетентностно-ориентированного обучения и гарантии качественной подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

Поэтапные (по курсам обучения) ожидаемые результаты образования в компетентностном формате, необходимые для разработки сквозной программы, формируются на основе первой части учебного плана. Сквозная программа промежуточных испытаний представлена в Том 1 из 5.

5.1.6. Программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования

Программа итоговых комплексных испытаний (см. Приложение В) раскрывает содержание и формы организации всех итоговых комплексных испытаний (в рамках государственной итоговой аттестации) студентов-выпускников вуза, позволяющие продемонстрировать достаточный уровень сформированности у них всей совокупности обязательных компетенций.

5.2. Программные документы второй группы

Ко второй группе относятся дисциплинарно-модульные программные документы: рабочие учебные программы дисциплин (модулей), программы всех видов практик с целью приобретения всеми учебными дисциплинами (модулями), практиками компетентностной ориентации.

5.2.1. Рабочие учебные программы дисциплин (модулей)

В ОПОП приведены рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой (см. Том 4 из 5), так и вариативной частей рабочего учебного плана по профилю подготовки Машины и технология обработки металлов давлением, включая дисциплины по выбору студента (см. Том 5 из 5).

Документация разработана и утверждена в соответствии с установленными требованиями ПО-32-2017 Положение общеуниверситетское «Проектирование и разработка ООП и ДПО» и МИ-10-2017 «Проектирование образовательных программы», а также рекомендаций УМС университета и приказов ректора по результатам внутренних аудитов СМК университета.

5.2.2. Программы учебной и производственной (в т.ч. преддипломной) практик

Учебная, производственная и преддипломная практики является обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций студентов. Программы практик по трем формам обучения (очной, очно-заочной, заочной) представлены в томе 5 из 5 и Приложениях Г.Д.Е.

В программе приводится вид и тип практики и указывается перечень предприятий, учреждений и организаций, с которыми выпускающая кафедра имеет заключенные договоры. В том случае, если практики осуществляются в университете – перечисляются кафедры и лаборатории вуза, на базе которых проводятся те или иные виды практик, с обязательным указанием их кадрового и научно-технического потенциала.

В программе указываются цели и задачи практик, практические навыки, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретаемые студентами. Указываются местоположение и время прохождения практик, а также формы отчетности по практикам.

Порядок организации и проведения практики устанавливается ПО-08-2017 Положение общеуниверситетское по организации практики студентов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В этом разделе ОПОП ВО (том 1 ОПОП) размещаются следующие документы и материалы:

- состав учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса по каждой дисциплине ОПОП ВО;
- комплекс основных учебников, учебно-методических пособий и информационных ресурсов для учебной деятельности студентов по всем учебным дисциплинам (модулям), практикам, НИР и др., включенным в учебный план ОПОП ВО;
- комплекс методических рекомендаций и информационных ресурсов по организации образовательного процесса и преподавательской деятельности для профессорско-преподавательского состава (ППС), ответственного за реализацию конкретной ОПОП ВО.

Также представлены документы, отражающие:

- характеристику условий библиотечно-информационного обслуживания в вузе студентов и преподавателей при реализации конкретной ОПОП ВО;
- характеристику условий информационно-компьютерной поддержки деятельности основных участников и организаторов образовательного процесса по ОПОП ВО (студентов, ППС, руководителей ООП).

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237), и профессиональным стандартом (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 87% от общего количества научно-педагогических работников университета (по ФГОС ВО – не менее 50%).

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 80 % (по ФГОС ВО – не менее 70%)

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих составляет 53 % (по ФГОС ВО – не менее 50%).

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 17 % (по ФГОС ВО – не менее 10%).

Указанные требования учитываются при ежегодном формировании нагрузки профессорско-преподавательского состава, реализующего подготовку по ОПОП ВО. Справка по кадрам приведена в Томе 1 из 5.

8. ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся предусмотренных учебным планом.

Университет располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Университет имеем лаборатории, оснащенные современным лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в

электронную информационно-образовательную среду организации.

Полное описание материально-технического обеспечения приведено в Справке о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО Липецкий государственный технический университет, представленной, расположенной в томе 1 из 5.

Кафедра оборудования и процессов машиностроительных производств для успешного проведения занятий по дисциплинам ОПОП располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- лекционными аудиториями 9-523, оснащенной интерактивными досками Smart-800, и аудиторией 9-519, оснащенной медиапроектором TOSHIBA и настенным экраном, все эти аудитории имеют ПК с комплектом ПО и выходом в Интернет.
- компьютерным классом 9-531 на 15 рабочих мест с выходом в сеть Интернет для проведения практических занятий и семинаров с использованием прикладных программ MS Office; AutoCAD, SolidWork, Inventor, LVM-flow, ProCAST, Полигон, Компас, Шихта.
- специализированной лабораторией металлографии 9-532, оснащенной металлографическим инвертированным микроскопом НЕОРНОТ, стереомикроскопом Альтами-стерео, биологическим микроскопом Альтами-Био, окулярной видеокамерой Альтами 5,3 мПикс, станком для подготовки шлифов ПОЛИЛАБ.
- специализированной лабораторией плавки металлов, оснащенной плавильными печами ИНТЕРСЭЛТ-30 и СЭТ-10Н, имеются столы и плац для формовки и заливки; комплексом вакуумного литья КВЛ-50 для изготовления отливок в керамических формах по выплавляемым и выжигаемым моделям; разрывной машиной Р-50 для испытания образцов;
- специализированной лабораторией формовочных материалов для проведения лабораторных работ по определению технологических показателей исходных формовочных материалов, а также сырых и сухих формовочных и стержневых смесей. Лаборатория оснащена следующими приборами: бегуны лабораторные мод. 018; прибор для определения прочности формовочных смесей мод. 084М2, установка для разделения песчаной основы формовочных песков на фракции по крупности зерен мод. 029; прибор для испытания формовочных смесей на осыпаемость мод. 022; прибор для определения газопроницаемости формовочных смесей мод. 042М; аппарат для ускоренного определения влажности мод. 052М, прибор для определения газотворной способности формовочных смесей; аппарат для отделения глинистой составляющей формовочных

смесей мод.01315; твердомер для сухих форм и стержней мод. 04421, весы лабораторные РН-3Ц, весы электронные ВЛКТ.

- специализированными лабораториями литья пластмасс 9-517 и 9-518, оснащенными оборудованием для определения технологических свойств полимеров и пластмасс,
- лабораторией промышленной экологии 9-511, оснащенной оборудованием для контроля промсанитарного состояния рабочих мест и контроля промышленных выбросов;
- кафедральной библиотекой, в том числе книгами и учебно-методическими материалами на электронных носителях, а также находящимися в открытом доступе на сайте кафедры <http://www.stu.lipetsk.ru/education/chair/kaf-htel/ms/>
- кафедральной фильмотекой, содержащей учебные фильмы и видеоролики по различным вопросам литейного производства и металлургии в целом.

Для реализаций условий лицам с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется: тифло-информационный центр (корпус 9, ауд. 9-207); портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; принтер Брайля; цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой; стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуки в комплекте (5 шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9)
3. Подъемник в корпусе (корпус №9)
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9)
5. Туалет (корпус №9)
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
7. Разметки для ориентации в пространстве

9. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Социально-культурная среда университета представляет собой конкретное, непосредственно данное каждому обучающемуся социальное пространство, посредством которого он активно включается в культурные связи, совокупность условий, влияющих на формирование и функционирование человека в обществе, предметной и человеческой обстановки развития личности, ее способностей, инстинктов, сознания. Функционирование социально-культурной среды университета обеспечивает развитие общекультурных компетенций обучающихся, нацеленных на обогащение социума современно образованными, нравственно-ориентированными, предприимчивыми людьми, обладающими способностью к самостоятельному принятию ответственных решений в ситуациях выбора и прогнозированию их возможных последствий, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью. Общекультурные компетенции определяют активную жизнедеятельность человека, его способность ориентироваться в различных сферах социальной и профессиональной жизни, гармонизирует внутренний мир и отношения с обществом.

1) *Социально-культурная среда* университета является интегративным фактором личностного становления студента. Представляет собой пространство совместной жизнедеятельности студентов, преподавателей, сотрудников университета

2) В университете созданы условия для обеспечения социально и культурно богатой окружающей среды, нацеленной на деятельное её освоение и личностное становление студентов (научно-исследовательский процесс, информационное окружение, общение, досуг, быт и уклад жизни студентов, предметно-пространственное окружение). В этой связи, обеспечиваются соответствующие условия для функционирования основных элементов социально-культурной среды - образовательного, научного, коммуникативного, досугового, информационного, предметно-пространственного, социально-бытового, управленческого.

3) *Образовательная сфера.* Университет осуществляет образовательную деятельность в рамках уровневой системы образования и готовит бакалавров и магистров по различным направлениям, а также ведется подготовка специалистов. Обучающиеся и выпускники университета имеют возможность для получения различных дополнительных к высшему образованию квалификаций, повышать свою квалификацию в системе дополнительного профессионального образования в соответствии с установленными требованиями.

4) *Воспитательная сфера.* Общей целью воспитания студентов в университете является разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста

с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота России.

Основными направлениями воспитания студентов являются следующие:

- гражданско-патриотическое, направленное на формирование и развитие личности, обладающей качествами гражданина-патриота (проводятся мероприятия по правовому воспитанию студенчества, осуществляется профилактика правонарушений, участие представителей студенчества в работе университетских комиссий и собраний),

- духовно-нравственное и культурно-эстетическое, ориентированное на воспитание нравственно развитой, эстетически и духовно богатой личности (обеспечена работа творческого направления – студенческой самодеятельности, приобщение к культурным ценностям, воспитание инициативности и самостоятельности),

- профессионально-трудовое, предполагающее подготовку профессионально-грамотного, компетентного, ответственного специалиста (развита система профессиональной адаптации студентов первого года обучения, профориентации, взаимодействие с предприятиями и организациями города по вопросам практики и трудоустройства студентов),

- спортивно-оздоровительное, нацеленное на формирование здорового образа жизни, укрепление физического и психического здоровья (предусмотрена система физического воспитания студентов 1-4 года обучения, работа спортивных секций, пропаганда моды здорового образа жизни).

5) *Досуговая сфера.* В университете обеспечивается здоровый досуг и возможности для полноценной внеучебной деятельности. Работу по физическому воспитанию студенчества ведет спортивный клуб «Политехник», обеспечивающий функционирование 25 секций по 17 видам спорта (футбол, баскетбол, волейбол, легкая атлетика, лыжи, атлетическая гимнастика и др.). Культурно-массовое направление представлено работой 8 творческих коллективов факультетов, команды КВН, танцевальных коллективов, студенческого театра-студии. Ежегодно проводится активная оздоровительная работа, обеспечивается выезд групп студентов в курортную зону, учеба студенческого актива в зимний период. Регулярно обеспечивается участие студентов в творческих конкурсах, играх, спортивных соревнованиях различного уровня. На постоянной основе студенты вовлекаются в работу общественных организаций студенческого самоуправления – профкома студентов и студенческого совета общежития. Численность студентов, задействованных в работе общественного направления, постоянно увеличивается. На базе профкома студентов созданы студенческие трудовые отряды (вожатых, проводников, строителей, экологические отряды), в работе которых участвует более 500 студентов.

6) *Коммуникативная сфера.* Обеспечивается движение информационных потоков, налажена обратная связь со студенческим коллективом. Активно используются Интернет-ресурсы и иные средства коммуникации для своевременного информирования

преподавателей, сотрудников и студентов университета о текущих событиях, новостях и нововведениях в жизни университета. Взаимоотношения в студенческой и преподавательской основаны на взаимном сотрудничестве, диалоге и взаимопонимании.

7) *Социально-бытовая сфера.* В университете созданы социально-бытовые условия для жизни и быта студентов, преподавателей и сотрудников. Медицинский пункт, осуществляет лечебно-профилактическую и оздоровительную работу. Пункты общественного питания рассчитаны на 684 посадочных места. Объекты физической культуры и спорта: крытые спортивные сооружения, в том числе 2 игровых зала, 6 тренажерных залов, 2 плавательных бассейна, открытые спортивные сооружения, в том числе гимнастическая площадка, теннисные площадки, комплексная спортивная площадка, футбольное поле. В университете имеется общежитие для проживания иногородних студентов на 915 койко-мест; киноконцертный зал на 1096 посадочных мест, репетиционные помещения, костюмерные, гримерные. Хозяйственно-бытовое и санитарно-гигиеническое обслуживание соответствует санитарным гигиеническим нормам.

8) *Управленческо-координационная сфера.* Организационная структура университета, обеспечивает эффективное функционирование учебно-воспитательного процесса. Службы и подразделения университета функционируют в соответствии с требованиями внутренней нормативной документации. Воспитательную и внеучебную работу координирует проректор по учебно-воспитательной работе, в подчинении которого находятся управление по воспитательной и социальной работе, центр содействия занятости выпускников, отдел по международным связям, музей истории университета. На уровне факультетов (института) организацией и координацией воспитательной работы занимаются заместители деканов (директора) по воспитательной и социальной работе, заведующие кафедрами, начальники специальностей и кураторы групп.

В дальнейшем предусматривается совершенствование социокультурной среды, формирование атмосферы взаимопонимания, сотрудничества и ответственности, развитие способности обучающегося к адекватному отражению объективной логики бытия и своего собственного существования; развитие способности к руководству в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовности к взаимодействию с микросоциумом, к работе в коллективе, толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям; формирование осознания социальной значимости будущей профессии, развитие мотивации осуществления профессиональной деятельности, что позволит выпускникам университета стать конкурентоспособными на рынке труда.

10. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с документацией СМК университета: ПО-03-2017 Положение общеуниверситетское. Академические правила, ПО-07-2017 Положение общеуниверситетское о рейтинговой системе оценки знаний студентов.

10.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП преподаватель соответствующей учебной дисциплины создает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Для выполнения перечисленных выше условий на основе требований ФГОС ВО разработаны:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств (см. Том 1 из 5);
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ОПОП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ (проектов) и практик).

Методологическую основу формирования фондов оценочных средств составляют методические рекомендации УМС университета МР-06-2018 и передовой опыт ведущих вузов страны.

10.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме. ГИА включает защиту выпускной квалификационной

работы. На основе требований ФГОС ВО подготовлены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ. Организационно-методические вопросы проведения ГИА устанавливаются ПО-09-2017 По государственной итоговой аттестации выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры (версия 3). Программа итоговых комплексных испытаний приведена в Приложении В.

11. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

11.1. Механизм функционирования системы гарантии качества подготовки, созданной в университете

Качество подготовки по ОПОП обеспечивается внутривузовской системой гарантии качества. В масштабе университета функционирует и развивается система менеджмента качества, которая сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Стратегическое планирование развития системы гарантии качества осуществляется на основе сбалансированной системы стратегических целей и стратегических мероприятий на уровне университета, соответствующего факультета (института) и соответствующей ОПОП. Система охватывает все основные и вспомогательные процессы университета и распространяется на все структурные подразделения. Руководство по качеству (РК-01-2009) устанавливает требования и основные положения СМК. Основные и вспомогательные процессы СМК регламентированы документацией, перечень которой устанавливается Реестром.

Для реализации системы гарантии качества по ОПОП приказом ректора формируется объединение преподавателей направления (ОПН), которое функционирует в соответствии с ПО-02-2015 (версия 3) и обеспечивает реализацию принципов и стандартов ENQA.

11.2. Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП ВО

Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП осуществляется в ходе проектирования и согласования в соответствии с ПО-32-2017 (версия 4) Проектирование основных образовательных программ и МИ-10-2017 (версия 3) Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования. ОПН в соответствии с оперативным (ежегодным) планом работы вносит изменения в ОПОП, которые направлены на её улучшение и удовлетворение требований потребителей образовательных услуг.

Соответствие проекта ОПОП установленным требованиям проверяется во время внутреннего аудита, который проводится в университете регулярно в соответствии с СТО-03-2009 Внутренний аудит и программой, утвержденной ректором университета. При необходимости разрабатываются корректирующие и предупреждающие действия. Изменения в рабочие учебные планы вносятся в соответствии с ПО-20-2009 Порядок внесения изменений в рабо-

чие учебные планы образовательных программ ЛГТУ.

Рецензирование рабочего учебного плана и системных документов ОПОП выполняется представителем (представителями) предприятий, организаций, учреждений, которые являются основными работодателями для выпускников данной ОПОП.

Независимая общественно-профессиональная оценка ОПОП осуществляется во время внешнего образовательного аудита, который выполняется по инициативе университета соответствующими организациями (АККОРК, Гильдия независимых экспертов и т.п.) с привлечением работодателей.

11.3. Обеспечение компетентности преподавательского состава

Подбор педагогических работников и компетентность ППС обеспечивается реализацией вспомогательного процесса «Кадровое обеспечение» в соответствии с требованиями СТО-07-2016 (версия 2) Управление персоналом, ПО-29-2016 (версия 2) Положение о порядке замещения должностей научно-педагогических работников в ЛГТУ.

ППС университета систематически повышают квалификацию в соответствии с планом и требованиями ПО-11-2017 (версия 3) О дополнительном профессиональном образовании профессорско-преподавательского состава в ведущих вузах России, на передовых предприятиях региона, в системе дополнительного профессионального образования университета.

Текущий контроль компетенции ППС осуществляется в процессе систематического контроля качества учебного процесса по учебным дисциплинам ОПОП, а также по результатам мониторинга (анкетирования) обучающихся и выпускников ОПОП о качестве преподавания.

11.4. Контроль качества учебного процесса по учебной дисциплине

Качество учебного процесса по учебной дисциплине оценивается в соответствии с ПО-10-2010 Контроль качества образовательного процесса по учебной дисциплине. В процессе контроля проверяются фактические данные (содержательные, методические, технологические, организационные и т.п.) требованиям документации ОПОП, которая разработана и утверждена в установленном порядке. Регулярно после изучения учебной дисциплины проводится анкетирование студентов с целью выявления трудностей, которые возникали в ходе учебного процесса.

Проверка проведения мониторинга качества учебного процесса по учебным дисциплинам ОПОП, анкетирования студентов, разработка и выполнение необходимых корректирующих и предупреждающих действий осуществляется во время внутреннего аудита СМК.

11.5. Самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии)

Ежегодно под руководством председателя ОПН проводится анализ эффективности реализации ОПОП в соответствии с критериями, которые устанавливаются СТО-08-2011 Анализ и улучшение системы менеджмента качества. При самообследовании ОПОП оценивается следующее:

- выполнение лицензионных требований;
- выполнение требований ФГОС ВО;
- выполнение требований работодателей выпускников ОПОП,
- обеспечение выполнения аккредитационных показателей по ОПОП.
- обеспечение выполнения стандартов и директив ENQA.

Ежегодно в университете проводится автоматизированный расчет аккредитационных показателей каждой ОПОП и выпускающей кафедры (выпускающих кафедр).

11.6. Система внешней оценки качества реализации ОПОП

Качество реализации ОПОП оценивается в ходе итоговой государственной аттестации выпускников. Формы итоговой аттестации устанавливаются рабочим учебным планом ОПОП. Оценку осуществляет государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), в состав которой входят ведущие специалисты работодателей. Председатель ГЭК утверждается федеральным органом управления высшим образованием. Механизм итоговой аттестации выпускников устанавливается ПО-09-2017 (версия 3). По государственной итоговой аттестации выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Мониторинг удовлетворенности выпускников и работодателей выполняется в соответствии с СТО-09-2011 Взаимодействие с потребителями.

11.7. Соглашения (при их наличии) о порядке реализации совместных с зарубежными партнерами ОПОП ВО и мобильности студентов и преподавателей

В университете развивается международное сотрудничество на основе ряда соглашений. Заключено соглашение о сотрудничестве с Высшей школой Лаузиц (Fachhochschule Lausitz), город Семпфтенберг. На основании этого соглашения студенты и преподаватели имеют возможность проходить стажировку на предприятиях Германии.

С 2008 года университет включен в состав консорциума 20 ведущих университетов РФ и Европейского Союза по программе международного обмена студентов, аспирантов и преподавателей «Эразмус+ - Окно внешнего сотрудничества» (Erasmus+ External Cooperation Winwow EACEA 07/34).

С 2005 года действует рамочное соглашение с Политехническим университетом провинции Марке г. Анконы (UNIVPM). Благодаря сотрудничеству с Италией осуществ-

ляются научные стажировки студентов, аспирантов и преподавателей университета, реализуются научно-исследовательские проекты.

Университет участвует в стипендиальной программе Немецкой службы научных обменов (DAAD) имени Леонарда Эйлера.

Студенты ЛГТУ могут принять участие в следующих программах академической мобильности:

- в рамках межвузовского соглашения;
- в рамках международных программ академической мобильности, получив соответствующий грант организаторов программы (Erasmus+, DAAD и др.);
- в рамках межправительственных соглашений, приняв участие в ежегодном открытом конкурсе Минобрнауки РФ, получив стипендию президента РФ для обучения за рубежом

Зарубежные партнеры ЛГТУ, с которыми заключены договор, соглашение, декларация или меморандум о сотрудничестве:

- Новый университет Лиссабона, Португалия;
- Пловдивский университет имени Паисий Хилендарски, Болгария;
- Университет химической технологии и металлургии, Болгария;
- Университет «Мегатренд», Сербия;
- Ченстоховский технологический университет, Польша;
- Университет Святых Кирилла и Мефодия, Словацкая Республика;
- Политехнический университет провинции Марке, Италия;
- Технический университет Фрайбергская горная академия, Германия;
- Технический университет Дрездена, Германия;
- НЛМК DanSteel A/S, Технический университет Дании и Муниципалитет Хальснес, Дания;
- Ляонинский университет науки и технологий, Китай;
- Донецкий национальный технический университет, Украина;
- Донбасский государственный технический университет, Украина;
- Криворожский технический университет, Украина;
- Национальная металлургическая академия Украины, Украина;
- Бердянский университет менеджмента и бизнеса, Украина;
- Донецкий национальный университет, Украина;
- Житомирский государственный технологический университет, Украина;
- Донецкая академия автомобильного транспорта, Украина;
- ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», Украина;

- Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати, Казахстан;
- Карагандинский государственный технический университет, Казахстан;
- Рудненский индустриальный институт, Казахстан;
- Карагандинский государственный индустриальный университет, Казахстан;
- Белорусский государственный университет, Белоруссия;
- Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, Белоруссия;
- Гродненский государственный аграрный университет, Белоруссия;
- Белорусский национальный технический университет, Белоруссия;
- Андижанский машиностроительный институт, Узбекистан;
- Молдавский государственный университет, Молдова;
- Главное управление образования АТО Гагаузия, Молдова.

12. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

Локальные нормативные документы по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности в ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»:

- РК-01-2018 Руководство по качеству;
- СТО-01-2018 Стандарт организации «Управление документацией»;
- СТО-03-2018 Стандарт организации «Внутренний аудит»;
- СТО-06-2011 Стандарт организации «Управление планированием качества профессионального образования» от 1.12.2011;
- СТО-07-2016 Стандарт организации «Управление персоналом» (версия 2) от 01.06.2016
- СТО-12-2012 Стандарт организации «Студенческие работы: виды, требования к структуре и содержанию» от 20.02.2012;
- СТО-13-2016 Стандарт организации «Студенческие работы. Общие требования к оформлению» (версия 2) от 01.02.2016;
- ПО-02-2015 Объединение преподавателей специальности (направления) (версия 3) от 01.06.2015
- ПО-03-2017 Положение общеуниверситетское «Академические правила» (версия 4) от 01.03.2017;
- ПО-04-2009 Положение общеуниверситетское «О распределении госбюджетных штатов профессорско-преподавательского персонала» от 12.05.2009;
- ПО-05-2017 Положение общеуниверситетское «О почасовом фонде кафедр» от 01.07.2017;
- ПО-06-2017 Положение общеуниверситетское «О платной образовательной деятельности ЛГТУ» (версия 3) от 01.07.2017;
- ПО-07-2017 Положение общеуниверситетское «О рейтинговой системе оценки зна-

ний студентов» (версия 2) от 01.03.2017;

- ПО-08-2017 Положение общеуниверситетское «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (версия 3) от 01.03.2017;

- ПО-09-2017 Положение общеуниверситетское «По государственной итоговой аттестации выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры» (версия 3) от 01.03.2017;

- ПО-10-2010 Положение общеуниверситетское «Контроль качества образовательного процесса по учебной дисциплине» от 25.11.2010;

- ПО-11-2017 Положение общеуниверситетское «О дополнительном профессиональном образовании профессорско-преподавательского состава» (версия 3) от 01.03.2017;

- ПО-13-2011 Положение общеуниверситетское «Концепция воспитания студентов ЛГТУ» от 14.06.2011;

- ПО-18-2014 Положение общеуниверситетское «Об организации и осуществлении приема в ЛГТУ» от 14.10.2014;

- ПО-20-2009 Положение общеуниверситетское «Порядок внесения изменений в рабочие планы образовательных программ ЛГТУ» от 14.04.2009,

- ПО-21-2017 Положение общеуниверситетское «О порядке перевода и восстановления студентов» (версия 2) от 01.03.2017;

- ПО-22-2017 Положение общеуниверситетское «О стипендиальном обеспечении и других формах социальной поддержки, обучающихся ЛГТУ» (версия 3) от 01.03.2017,

- ПО-29-2010 Положение общеуниверситетское «О порядке замещения должностей педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, в ЛГТУ» (версия 2) от 01.06.2016;

- ПО-30-2017 Положение общеуниверситетское «О студенческом научном обществе» от 01.05.2017;

- ПО-31-2017 Положение общеуниверситетское «Правила внутреннего трудового распорядка» (версия 2) от 01.06.2017;

- ПО-32-2010 Положение общеуниверситетское «Проектирование и разработка ОПОП программ ВО» (версия 4) от 01.03.2017;

- ПО-36-2017 Положение общеуниверситетское «Об ускоренном обучении по образовательным программам высшего образования в ЛГТУ» от 28.03.2017;

- ПО-40-2012 Положение общеуниверситетское «Об учебно-методическом совете» от 15.05.2012

- ПО-41-2014 Положение общеуниверситетское «О кураторе студенческой академической группы» 14.04.2014;

- ПО-44-2011 Положение общеуниверситетское «Об информационно-аналитической системе «Рейтинг университета» (версия 2) 01.09.2013

- ПО-45-2011 Положение общеуниверситетское «О системе управления охраной труда» от 27.09.2011;

- ПО-46-2017 Положение общеуниверситетское «О прохождении практики за рубежом студентами ЛГТУ» (версия 2) от 01.03.2017;

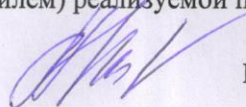
- ПО-48-2011 Положение общеуниверситетское «О подготовке кадров для ОАО «НЛМК» по программам дополнительного профессионального обучения» от 12.10.2011;

- ПО-55-2012 Положение общеуниверситетское «Об электронной библиотеке ЛГТУ» от 18.09.2012;

- ПО-59-2012 Положение общеуниверситетское «О смотре-конкурсе рабочих программ» от 10.12.2012;
- ПО-63-2013 Положение общеуниверситетское «О комиссии по урегулированию споров между участниками образовательных отношений ЛГТУ» от 01.09.2013
- ПО-67-2017 Положение общеуниверситетское «Правила внутреннего распорядка обучающихся» от 03.04.2017;
- МИ-03-2012 Методическая инструкция «Планирование качества» от 01.09.2012;
- МИ-06-2017 Методическая инструкция «Ведение записей в деканате (директорате)» (версия 3) 01.03.2017;
- МИ-08-2017 Методическая инструкция по расчету объема работы кафедры (Версия 2) от 01.05.2017;
- МИ-10-2017 Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования (версия 3);
- МР-01-2011 Методические рекомендации по нормированию бюджета времени на самостоятельную работу студентов,
- МР-02-2011 Методические рекомендации - рекомендуемая структура циклов дисциплин рабочих учебных планов ООП ВПО и СПО
- МР-03-2014 Методические рекомендации - формирование общекультурных - компетенций при реализации основных образовательных программ с присвоением квалификации "прикладной бакалавр", "академический бакалавр";
- МР-05-2015 Методические рекомендации по расчету объема работы на реализацию ОПОП подготовки кадров высшей квалификации
- МР-06-2018 Методические рекомендации по формированию фонда оценочных средств при реализации компетентностного подхода образовательной программы высшего образования

В течении учебного года проводятся заседания ОПН с целью совершенствования действующей ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», актуализации системообразующей и дисциплинарно-модульной документации. На заседаниях рассматриваются предложения членов ОПН, учитывается мнение экспертов и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата.

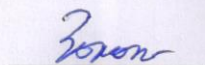
Председатель ОПН



Корнеев А.М.

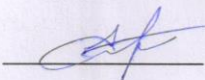
Члены проектной группы

Зав. кафедрой ОиПМП, доцент, к.т.н.



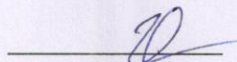
Золотухин П.И.

Доцент кафедры ТМ, к.т.н.



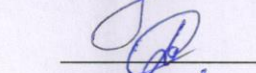
Степанов А.С.

Доцент кафедры ОМ, к.т.н.



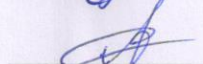
Иванычев Д.А.

Доцент кафедры иностранных языков, к.п.н.



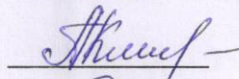
Тормышова Т.Ю.

Доцент кафедры ОиПМП, к.т.н.



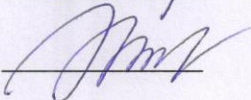
Володин А.И.

Доцент кафедры ОиПМП, к.т.н.



Клевцов П.Н.

Доцент кафедры ОиПМП



Пугачев И.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Липецкий государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМ

Корнеев А.М.

12 2019 г.

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА

**как совокупный ожидаемый результат образования
по завершении освоения ОПОП ВО**

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Тип программы: прикладная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

г. Липецк – 2019 г.

Коды компетенций	Название компетенций	Краткое содержание / определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
1	2	3
ОК	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА	
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Способен назвать некоторые мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы и изложить по крайней мере одну точку зрения на решение каждой из них
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Усвоил и способен подчиняться принятым в обществе нормам поведения, касающимся исторического наследия и культурных различий; знает собственные права и обязанности; понимает, что для обеспечения собственных прав и свобод в ряде случаев необходимо явное обращение (взаимодействие) с государственными, общественными и политическими организациями
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Имеет представление об основных методах анализа экономических проблем и общественных процессов, планирует стать активным субъектом экономической деятельности в будущем
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Способен выполнять деятельность в соответствии с нормативными правовыми документами, имея перед собой образец уже организованной деятельности
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способен оформить текст на русском языке и исправить ошибки в нем при помощи программ проверки орфографии и грамматики; способен прочитывать текст и выучить наизусть для устного доклада; способен переводить профессиональные тексты с иностранного языка с использованием словаря
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Способен работать под руководством грамотного начальника и представлять результаты работы в понятном для других людей виде; толерантно вос-

		принимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Приветствует введение новых технологий, готов прилагать усилия к повышению своей квалификации и мастерства
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Имеет представление о методах физического воспитания и укрепления здоровья, способен достигать должного уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Имеет представление об основных методах защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф стихийных бедствий; знает телефоны экстренных служб и способен в критической ситуации набрать эти номера; знает основные правила поведения при террористической угрозе; способен выполнять распоряжение служб МЧС в случае чрезвычайного положения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА	
ОПК-1	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; умеет использовать эти законы и методы в профессиональной деятельности
ОПК-2	Осознание сущности и значения информации в развитии современного общества	Имеет представление об основных методах сбора, хранения и анализа информации в современном обществе; осознает важность информации для социального и технического развития общества
ОПК-3	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Обладает базовыми знаниями о принципах работы и основных элементах ПК, их назначении; знает структуру и возможности существующий пакетов прикладных программ; умеет пользоваться программными средствами для

		ввода, обработки, хранения и обмена информацией
ОПК-4	Умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Усвоил и умеет применить основные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии литейного производства, знает основы обеспечения безопасности жизнедеятельности людей и их защиты от возможных последствий аварий в машиностроительном производстве; имеет навыки применения основных способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в литейном производстве
ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Способен решать основные стандартные задачи профессиональной деятельности (научно-исследовательской; проектно-конструкторской; производственно-технологической и организационно-управленческой) на основе информационной и библиографической культуры; владеет основными методами применения информационно-коммуникационных технологий; способен учитывать основные требования информационной безопасности
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА	
ПК-5	Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знает основы проектирования деталей и узлов изделий машиностроения; умеет учитывать технические и эксплуатационные факторы при проектировании литейной оснастки, средств механизации и автоматизации литейного производства
ПК-6	Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Знает основные стандартные средства автоматизации проектирования (стандартные пакеты графических программ, приложения для автоматизированного проектирования технологий и инструмента, пакеты программ для расчета шихты; умеет учитывать технические задания при решении задач

		проектирования
ПК-7	Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знает основные положения единых систем конструкторской и технологической документации, единой системы технологической подготовки производства; способен выполнять и оформлять законченные проектно-конструкторские работы средней сложности; умеет проверять разработанную документацию на соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-8	Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Знает основные технико-экономические показатели производства литейных изделий, методики расчета этих показателей; умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ
ПК-11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает основные правила отработки деталей, заготовок и процессов литейного производства на технологичность; обладает базовыми умениями и навыками контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий с использованием литейных процессов
ПК-12	Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Способен применять основные пакеты прикладных программ для выполнения научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, выбора оптимальных вариантов технологических процессов; имеет базовые навыки использования современных инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации
ПК-13	Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование	Обладает базовыми знаниями о составе технического оснащения рабочих мест и размещении технологического оборудования для литейного производства; способен разрабатывать планировки участков литейного цеха

		средней сложности; умеет осваивать вводимое технологическое и вспомогательное оборудование, литейную оснастку, средства механизации и автоматизации производственных процессов литья металлов и пластмасс
ПК-14	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Знает методы проектирования технологических процессов литья металлов и пластмасс, основы единой системы технологической подготовки производства новой продукции; способен участвовать в работах по доводке и освоению новой технологии производства изделий средней сложности, проверять качество монтажа и наладки образцов новой техники
ПК-15	Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Знает основные методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования литья; умеет организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт литейного оборудования, инструментальной оснастки, средств механизации и автоматизации процессов литья
ПК-16	Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает основные положения правовых и нормативно-технических документов по охране труда и технике безопасности, методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды; умеет использовать приборы и средства измерения параметров опасных и вредных факторов, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ; владеет навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний
ПК-17	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического	Обладает базовыми знаниями об основных и вспомогательных материалах, способах реализации основных технологических процессов литья, принципах работы технологического оборудования и средств автоматиза-

	оборудования при изготовлении изделий машиностроения	ции производства; умеет применять прогрессивные методы эксплуатации литейной оснастки
ПК-18	Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знает основные методы стандартных испытаний по определению механических свойств металлов (прочностных и пластических), ударной вязкости, твердости, микро- и макроструктуры; владеет основными технологическими испытаниями, умеет применять эти испытания для контроля качества исходных материалов и готовых изделий
ПК-19	Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знает основы метрологии, объекты и средства измерения, принципы метрологического обеспечения, методы и средства контроля качества продукции в литейном производстве, организацию контроля качества изделий; способен выполнять работы по метрологическому обеспечению технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества при производстве продукции машиностроения средней сложности
ПК-20	Способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	Знает основы организации и управления малым коллективом исполнителей; различает профессиональные обязанности свои и специалистов смежников; умеет находить организационно-управленческие решения; владеет навыками организационной работы
ПК-23	Готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знает основные положения системы государственного, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; умеет составлять заявки и готовить документацию по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; готов организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов литья с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

ПК-26	Умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	Знает основные технические характеристики литейного оборудования, принцип работы и устройство оборудования; владеет навыками проверки технического состояния оборудования; умеет составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования среднего уровня сложности
-------	---	---

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению бакалавриата 15.03.01 «Машиностроение» с учетом рекомендаций по профилю подготовки «Литейное производство металлов и пластмасс», а также в соответствии с требованиями профессионального стандарта 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Автор:

Заместитель председателя ОПН к.т.н., доцент



Суслов А.А.

Документ одобрен на заседании ОПН

Председатель ОПН

16.09.2019 протокол №1



А.М. Корнеев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю

Ректор



А.К. Погодаев

" 31 " августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 131804

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

15.03.01 Машиностроение
Литейное производство металлов и пластмасс
прикладной
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

4 года
очная

г. Липецк – 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август											
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31								
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	*	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
										*									*	Э	Э	Э	К				*													Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К					
																			*	Э	Э	К	К																	Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К					
																			*	Э	Э	К	К													*					Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К				
																			*	Э	Э	К	К					*							*				Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К						
2										*									*	Э	Э	К	К			*														Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К			
																			*	Э	Э	К	К																Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К				
																			*	Э	Э	К	К																Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К				
																			*	Э	Э	К	К													*				Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К				
																			*	Э	Э	К	К				*							*				Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К					
3										*									*	Э	Э	Э	К			*														Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К			
																			*	Э	Э	Э	К																Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К				
																			*	Э	Э	Э	К															Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К				
																			*	Э	Э	Э	К															Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К					
																			*	Э	Э	Э	К					*						*				Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К					
4										*									*	Э	Э	К				*					Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К									Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К								Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	
																			*	Э	Э	К								Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	
																			*	Э	Э	К				*				Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	

Рекомендованные обозначения:

Д	– Теоретическое обучение	Г	– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Э	– Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	У	– Учебная практика
К	– Экзаменационная сессия	П	– Производственная практика
З	– Каникулы	Р	– Преддипломная практика
*	– Зачетная неделя	Х	– Нет обучения
*	– Нерабочие праздничные дни		

При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Все учебные занятия по дисциплинам попадающие на нерабочие праздничные дни, компенсируются в течение текущего семестра в период проведения данных видов учебных занятий в соответствии с приказом об утверждении календарного учебного графика на очередной учебный год (Приложение 2)

2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

КУРС	Теоретическое обучение		Экзаменационная сессия		Зачетная неделя	Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
									Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	17 2/6	17 1/6	2 4/6	3	0	2 4/6	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
II	17 2/6	17 1/6	2 2/6	2	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 4/6	17 1/6	2 4/6	1 2/6	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 2/6	7 4/6	2 2/6	1	0	0	0	6 1/6	0	6 2/6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	128 5/6		17 2/6		0	2 4/6	8	6 1/6	0	6 2/6	169 2/6	30	8 4/6	208

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 15.03.01 Машиностроение
и профилю подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Автор(ы)  Золотухин П.И.  Володин А.И.
 Степанов А.С.  Пугачев И.А.
 Иванычев Д.А.  Клевцов П.Н.
 Тормышова Т.Ю. 

Документ одобрен на заседании ОПН

протокол № 4 от "31" 05 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»



Утверждаю
Ректор

А.К. Погодаев

" 27 " августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 131804

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

15.03.01 Машиностроение
Литейное производство металлов и пластмасс
прикладной
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

4 года
очная

г. Липецк – 2018 г.

I. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

[illegible]

[illegible]

II. ДИСЦИПЛИНАРНО-МОДУЛЬНАЯ ЧАСТЬ

[illegible]

Б1.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору				90	3582	1420	228	1565	369	1	8	4	9	14	19	19	11							29	12	44	21	9							
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины				62	2232	802	160	975	295	0	0	0	3	11	10	17	8							21	11	17	7	9							
Б1.В.ОД1	Междисциплинарный проект	1	11	7	2	72	9	20	52	0					0				3	5	1307130	1307														
Б1.В.ОД2	Промышленная экология в литейном производстве	1	11	7	4	144	36	9	91	8						2			3	6	1307789	1307	1				1	1								
Б1.В.ОД3	Моделирование литейных процессов	1	11	7	4	144	54	9	73	8					3				3	5	1307664	1307	1				2	1								
Б1.В.ОД4	Моделирование литейных процессов	1	11	7	4	144	72	9	27	36						4			3	6	1307664	1307	2				2			1	1					
Б1.В.ОД3	Моделирование литейных процессов	1	11	7	4	144	72	9	36	27							4		4	7	1307664	1307	1	3												
Б1.В.ОД5	Теория литейных процессов	1	11	7	5	180	90	9	54	27						5			3	5	1307603	1307	3	1			1			1	1					
Б1.В.ОД6	Компьютерная графика в литейном производстве	1	11	7	3	108	54	9	27	18				3					2	4	1307658	1307					3			1	1					
Б1.В.ОД7	Производство отливок	1	11	7	6	216	72	9	123	12							4		4	7	1307606	1307	2	1			1	1		1	1					
Б1.В.ОД8	Производство отливок	1	11	7	2	72	16	6	14	36								2	4	8	1307606	1307	1				1			1	1					
Б1.В.ОД9	Технология литейного производства	1	11	7	5	180	72	9	72	27						4			3	6	1307604	1307	2				2			1	1					
Б1.В.ОД10	Технология литейного производства	1	11	7	3	108	36	9	57	6							2		4	7	1307604	1307	1	1					1			4				
Б1.В.ОД11	Проектирование литейных цехов	1	11	7	3	108	16	8	78	6								2	4	8	1307608	1307	1				1	1				2				
Б1.В.ОД12	Специальные виды литья	1	11	7	3	108	36	9	57	6							2		4	7	1307611	1307	1				1	1			1	1				
Б1.В.ОД13	Промышленная безопасность в литейном производстве	1	11	7	3	108	36	9	38	25							2		4	7	1307783	1307	1				1			1	1					
Б1.В.ОД14	Плавильное оборудование	1	11	7	5	180	54	9	90	27					3				3	5	13076103	1307	1				2				1	1				
Б1.В.ОД11	Проектирование литейных цехов	1	11	7	3	108	54	9	25	20							3																			

Всего зачетных единиц		240		ИТОГИ:		Количество часов (%) отведенных на занятия лекционного типа от общего количества часов аудиторных занятий в целом по Блоку 1.		42,05		
						Объем дисциплин (модулей) по выбору (%) от объема вариативной части Блока 1.		31,11		
Всего часов		8982								
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах				29,0	31,0	28,0	32,0	31,0	29,0	31,0
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах				60		60		60		60
Нагрузка студентов в неделю в часах				51,8	51,4	53,8	51,9	53,8	44,6	54,0
Количество дисциплин в семестре				11	10	11	8	9	7	8
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам				5	4	4	3	5	2	3
Количество зачетов в семестре по дисциплинам				6	6	7	5	4	5	6
Курсовые работы				0	0	0	0	1	0	0
Курсовые проекты				0	0	0	0	1	0	1
Количество зачетов по практикам					1		1		1	
				Всего				69		
				Всего				27		
				Всего				42		
				Всего				3		
				Всего				2		
				Всего				4		

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 15.03.01 Машиностроение
и профилю подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Первый проректор Ю.П. Качановский

Начальник УМУ Н.Г. Мальцева

Директор института машиностроения А.М. Корнеев

Председатель ОПН А.М. Корнеев

Рецензент(ы)

Минченков А.В.
директор по новым технологиям
ООО ЛТК "Свободный Сокол"



Автор(ы) Золотухин П.И. Степанов А.С. Иваницhev Д.А.

Тормышова Т.Ю.

Володин А.И. Пугачев И.А. Клевцов П.Н.

Согласовано:

Зав. каф. высшей математики
Зав. каф. физвоспитания
Зав. каф. химии
Зав. каф. информатики

Шмырин А.М.
Перов А.П.
Калмыкова Е.Н.
Кудинов Ю.И.

Зав. каф. культуры
Зав. каф. истории,
теории государства и права, и
конституционного права

Томилина Н.Ю.
Половинкина М.Л.

Зав. каф. оборудования и процессов
машиностроительных производств

Золотухин П.И.

Зав. каф. электрооборудования
Зав. каф. уголовного и гражданского
права

Шпиганович А.Н.
Панфилов И.П.

Зав. каф. иностранных языков

Барышев Н.В.

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 1, от "31" 08 2018 г.

Зав. каф. философии
Зав. каф. психологии
Зав. каф. физики и биомедицинской техники

Иванов А.Г.
Мактамулова Г.А.
Шарапов С.И.

Зав. каф. инженерной графики

Телегин В.В.

Зав. каф. транспортных средств и
техносферной безопасности

Ли Р.И.

Зав. каф. общей механики

Бузина О.П.

Зав. каф. социологии

Пачина Н.Н.

Зав. каф. экономики

Богомолова Е.В.

Зав. кафедрой технологии машиностроения

Козлов А.М.

Зав. кафедрой физического металловедения

Цыганов И.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (очно-заочная форма)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»



Утверждаю
Ректор


"31" августа 2018 г. А.К. Погодаев

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 171825

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

15.03.01 Машиностроение
Литейное производство металлов и пластмасс
прикладной
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

5 лет
очно-заочная

г. Липецк – 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

[illegible]

Рекомендованные обозначения:

– Теоретическое обучение	Г	– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Д – Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	У	– Учебная практика
Э – Экзаменационная сессия	П	– Производственная практика
К – Канikuлы	Р	– Преддипломная практика
З – Зачетная неделя	Х	– Нет обучения
★ – Нерабочие праздничные дни		

При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Все учебные занятия по дисциплинам попадающие на нерабочие праздничные дни, компенсируются в течение текущего семестра в период проведения данных видов учебных занятий в соответствии с приказом об утверждении календарного учебного графика на очередной учебный год (Приложение 2)

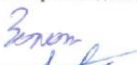
2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

КУРС	Теоретическое обучение		Экзаменационная сессия		Зачетная неделя	Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
									Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	17 4/6	17 1/6	3	2 2/6	0	2 4/6	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
II	17 4/6	17 1/6	2	2	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 4/6	17 1/6	2	2	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 4/6	17 1/6	3	3	0	0	0	0	0	0	40 5/6	9	2 1/6	52
V	17 4/6	6 4/6	3	1 3/6	0	0	0	6	0	6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	163 4/6		23 5/6		0	2 4/6	8	6	0	6	210 1/6	39	10 5/6	260

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 15.03.01 Машиностроение
и профилю подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Автор(ы)

Золотухин П.И. 

Володин А.И. 

Степанов А.С. 

Пугачев И.А. 

Иваньчев Д.А. 

Клевцов П.Н. 

Тормышова Т.Ю. 

Документ одобрен на заседании ОПН

протокол № 4 от "31" 05 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»



Утверждаю
Ректор

[Handwritten signature]

А.К. Погодаев

"*31*" "*августа*" 201*8* г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН *141825*

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

15.03.01 Машиностроение
Литейное производство металлов и пластмасс
прикладной
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

5 лет
очно-заочная

г. Липецк – 201*8* г.

I. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

[illegible]

[illegible]

Переосчет	Выборка
-----------	---------

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость					Распределение по курсам и семестрам										Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часов в неделю				Зачет	Экзамен	Задания	Практика	ВКР	ГЭК	
					В зач.ед.	В часах				Промежут. контроль	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс															
						Всего	Контактная работа		СРС		1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.	9с.					10с.										
							ауд.	конс.																										
Б1	Блок 1 Дисциплины (модули)				206	7744	2533	554	3687	970	15	15	16	15	14	15	16	16	16	7					59	22	64	43	27					
Б1.Б	Базовая часть				116	4176	1386	322	1661	607	14	11	13	12	12	2	6	4	3	0					37	10	30	22	18					
Б1.Б1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	72	18	4	46	4	1										1	1	180501	1805	1		1							
Б1.Б2	История	1	11	6	3	108	36	9	27	36	2										1	1	190601	1906	1		1	1	1	1				
Б1.Б3	Философия	1	11	6	3	108	36	9	27	36											3	5	190701	1907	1		1	1						
Б1.Б4	Основы социального государства	1	11	6	2	72	36	6	26	4				2							2	4	190102	1901	1		1	1						
Б1.Б5	Иностранный язык	1	11	6	2	72	18	9	41	4	1										1	1	190501	1905			1	1			1			
Б1.Б5	Иностранный язык	1	11	6	3	108	18	9	75	6		1									1	2	190501	1905			1	1	1					
Б1.Б5	Иностранный язык	1	11	6	3	108	18	9	53	28				1							2	3	190501	1905			1		1	1				
Б1.Б6	Русский язык и культура речи	1	11	6	2	72	36	6	26	4				2							2	3	190801	1908	1		1	1			1			
Б1.Б7	Экономика предприятия	1	11	6	2	72	18	6	44	4							1				4	8	180304	1803	1		1			1				
Б1.Б8	Приведение	1	11	6	2	72	36	6	26	4				2							2	4	190303	1903	1		1	1			1			
Б1.Б9	Социальная психология	1	11	6	2	72	36	6	26	4					2						3	5	1902118	1902	1		1	1						
Б1.Б10	Тайм-менеджмент	1	11	6	2	72	36	6	26	4						2					3	5	190220	1902	1		1	1						
Б1.Б11	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	3	108	36	6	30	36							2				4	7	1401111	1401	1	1			1					
Б1.Б12	Основы экономической теории	1	11	6	2	72	18	6	44	4								1			4	7	1803202	1803	1			1						
Б1.Б13	Организация и планирование производства	1	11	6	3	108	36	9	57	6									2		5	9	180310	1803	1		1	1			1			
Б1.Б14	Математика	1	11	6	3	108	36	9	41	22	2										1	1	120501	1205	1		1		1	1				
Б1.Б14	Математика	1	11	6	3	108	36	9	38	25		2									1	2	120501	1205	1		1	1	1	1				
Б1.Б14	Математика	1	11	6	2	72	36	6	26	4				2							2	3	120501	1205	1		1	1						
Б1.Б15	Физика	1	11	6	3	108	36	9	36	27	2			2							1	1	120401	1204	1		1		1	1	1			
Б1.Б15	Физика	1	11	6	4	144	36	9	74	25		2									1	2	120401	1204	1		1		1	1	1			
Б1.Б15	Физика	1	11	6	2	72	36	6	19	11				2							2	3	120401	1204	1		1		1	1				
Б1.Б16	Химия	1	11	6	3	108	36	9	47	16			2								1	2	110601	1106	1		1		1	1				
Б1.Б17	Информатика	1	11	6	3	108	36	9	57	6	2										1	1	160601	1606	1	1		1	1	1	1			
Б1.Б18	Инженерная графика	1	11	6	4	144	36	9	77	22	2										1	1	130410	1304	1		1		1	1	1			
Б1.Б18	Инженерная графика	1	11	6	3	108	36	9	57	6			2								1	2	130410	1304	1		1	1	1	1	1			
Б1.Б19	Теоретическая механика	1	11	6	2	72	36	6	26	4			2								2	3	1305001	1305	1		1	1			1			
Б1.Б20	Сопротивление материалов	1	11	6	4	144	54	9	45	36				3							2	4	1305038	1305	1	1	1		1	1	1			
Б1.Б21	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	3	108	36	9	57	6					2						3	5	1305410	1305	1	1		1	1	1	1			
Б1.Б21	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	4	144	36	9	77	22						2					3	6	1305410	1305	1		1		1	1	2			
Б1.Б22	Материаловедение	1	11	6	3	108	36	9	57	6		2									1	2	111001	1110	1	1		1		1	1			
Б1.Б23	Электротехника и электроника	1	11	6	3	108	36	9	57	6					2						3	5	160302	1603	1		1	1		1	1			
Б1.Б24	Метрология, стандартизация и сертификация	1	11	6	3	108	36	9	40	23				2							2	4	1301033	1301	1	1			1		1			
Б1.Б25	Экология	1	11	6	2	72	18	6	44	4								1			5	9	1106301	1106	1			1		1				
Б1.Б26	Технология конструкционных материалов	1	11	6	2	72	36	6	26	4			2								2	3	130713	1307	1		1							
Б1.Б27	Основы обработки металлов давлением	1	11	6	4	144	36	9	64	35			2								2	3	1307131	1307	1		1		1	1	1			
Б1.Б28	Основы литейного производства	1	11	6	5	180	54	9	81	36					3						2	4	1307659	1307	1	1	1		1	1	1			
Б1.Б29	Основы сварочного производства	1	11	6	4	144	36	9	63	36					2						3	5	1307133	1307	1	1			1	1	1			
Б1.Б30	Основы моделирования в машиностроении	1	11	6	5	180	54	18	98	10											4	7	1307141	1307	1	1	1	1	1	1	1			
Б1.Б31	Основы механической обработки	1	11	6	4	144	54	9	54	27							3				4	8	1307134	1307	1	1	1	1	1	1	1			
Б1.Б32	Социология	1	11	6	2	72	36	6	26	4	2										1	1	190101	1901	1		1	1	1	1	1			

Б1.В		Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору																																
Б1.В.ОД		Обязательные дисциплины																																
Б1.В.ОД1	Междисциплинарный проект	1	11	7	2	72	0	18	54	0															22	12	34	21	9					
Б1.В.ОД2	Промышленная экология в литейном производстве	1	11	7	4	144	18	9	108	8			1			0					3	5	1307130	1307							4			
Б1.В.ОД3	Моделирование литейных процессов	1	11	7	4	144	36	9	91	8											2	3	1307704	1307	1				1		1			
Б1.В.ОД4	Моделирование литейных процессов	1	11	7	4	144	72	9	27	36							2					3	6	1307664	1307				2	1		1		
Б1.В.ОД3	Моделирование литейных процессов	1	11	7	4	144	72	9	36	27									4			4	7	1307664	1307	2			2		1	1		
Б1.В.ОД5	Теория литейных процессов	1	11	7	5	180	72	9	63	36											4	8	1307664	1307	1	3				1	1			
Б1.В.ОД6	Компьютерная графика в литейном производстве	1	11	7	3	108	36	9	45	18											4	7	1307603	1307	1	2	1		1	1	1			
Б1.В.ОД7	Производство отливок	1	11	7	3	108	36	9	47	16										2		3	6	1307658	1307				2		1	1		
Б1.В.ОД8	Производство отливок	1	11	7	5	180	72	9	89	10												4	8	1307606	1307	2	1	1	1	1	1			
Б1.В.ОД9	Технология литейного производства	1	11	7	3	108	36	9	47	16											2	5	9	1307606	1307				2		1	1		
Б1.В.ОД10	Технология литейного производства	1	11	7	5	180	54	9	90	27							3					3	6	1307604	1307	1			2		1	1		
Б1.В.ОД11	Проектирование литейных цехов	1	11	7	3	108	36	9	57	6										2		4	7	1307604	1307	1	1			1		2		
Б1.В.ОД11	Проектирование литейных цехов	1	11	7	3	108	54	15	33	6										3		3	6	1307608	1307	1	2			1		2		
Б1.В.ОД12	Специальные виды литья	1	11	7	3	108	21	9	42	36												3	6	10	1307608	1307	1	1	1		1	1		
Б1.В.ОД13	Промышленная безопасность в литейном производстве	1	11	7	3	108	14	7	71	16												2	5	10	1307611	1307	1			1		1	1	
Б1.В.ОД14	Плавильное оборудование	1	11	7	5	180	54	9	90	27												2	5	10	1307705	1307	1			1		1	1	
Б1.В.ОД15	Литье пластмасс	1	11	7	3	108	54	9	39	6												5	9	1307706	1307	1			2		1	1		
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору, в т. ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту				28	1336	432	68	762	74	1	4	2	3	2	3	0	1	8	0						7	0	17	14	0				
Б1.В.ДВ1	Технологические измерения	2	11	7	3	108	18	9	75	6												2	4	1307636	1307	1				1				
Б1.В.ДВ2	Композитные материалы	9	11	7																														
Б1.В.ДВ3	Литейные связующие материалы	2	11	7	3	108	36	9	57	6												2	4	1307673	1307									
Б1.В.ДВ4	Материаловедение полимеров	9	11	7																			5	9	1307640	1307				2	1		2	
Б1.В.ДВ5	Проектирование литейной оснастки	2	11	7	4	144	36	8	92	8											2		3	6	1307688	1307								
Б1.В.ДВ6	Проектирование оснастки для литья пластмасс	9	11	7																			3	6	1307607	1307	1			1	1		1	
Б1.В.ДВ7	Ресурсосбережение в литейном производстве	2	11	7	5	180	54	9	107	10												3	6	1307614	1307									
Б1.В.ДВ8	Вторичная переработка и утилизация отходов полимеров	9	11	7																			5	9	1307707	1307	1			2	1		1	
Б1.В.ДВ9	Введение в профессию	2	11	7	3	108	36	6	60	6		2											5	9	1307687	1307								
Б1.В.ДВ10	История литейного производства	9	11	7																		1	2	130732	1307	2				1				
Б1.В.ДВ11	Контроль качества литейных изделий	2	11	7	3	108	18	9	75	6													1	2	1307708	1307								
Б1.В.ДВ12	Контроль качества изделий из пластмасс	9	11	7																			4	8	1307619	1307	1			1				
Б1.В.ДВ13	Оборудование литейных цехов	2	11	7	5	180	54	9	107	10													4	8	1307674	1307								
Б1.В.ДВ14	Оборудование цехов литья пластмасс	9	11	7																			5	9	1307605	1307	1			2	1		1	
Б1.В.ДВ15	СНИП	2	11	7	2	72	18	9	41	4													5	9	1307612	1307								
Б1.В.ДВ16	Научно-технический прогресс	9	11	7																			3	5	1307690	1307				1	1		1	
Б1.В.ДВ.ЭФ	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				0	328	162	0	148	18	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0			3	5	1307616	1307								
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7																							0	0	9	6	0			
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			1	1	1805006	1805				1	1			
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7																			1	1	1805003	1805								
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			1	2	1805006	1805				2	1			
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7																			1	2	1805003	1805								
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			2	3	1805006	1805				2	1			
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7																			2	3	1805003	1805								
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			2	4	1805006	1805				2	1			
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7																			2	4	1805003	1805								
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			3	5	1805006	1805				1	1			
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7																			3	5	1805003	1805								
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			3	6	1805006	1805								
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7																			3	6	1805003	1805				1	1			
Б2	Блок 2 Практики				25	900	0	234	618	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Б2.У	Учебная практика				4	144	0	84	52	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1	6	7	4	144		84	52	8		х										1	2	130791	1307					1			2	46

[illegible]

ИТОГИ:

ИТОГИ:	
Всего зачетных единиц	240
Количество часов (%) отведенных на занятия лекционного типа от общего количества часов аудиторных занятий в целом по Блоку 1.	40,62
Объем дисциплин (модулей) по выбору (%) от объема вариативной части Блока 1.	31,11

Всего часов	8968										
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	22,0	26,0	21,0	25,0	21,0	29,0	22,0	21,0	26,0	27,0	
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	48	46	50	43	53						
Нагрузка студентов в неделю в часах	39,1	44,6	42,1	36,9	36,3	44,5	38,0	39,0	49,6	38,9	
Количество дисциплин в семестре	9	8	9	7	8	7	6	6	7	3	
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам	4	3	3	3	2	3	3	2	2	2	
Количество зачетов в семестре по дисциплинам	5	5	6	4	6	4	3	4	5	1	
Курсовые работы	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	
Курсовые проекты	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Количество зачетов по практикам		1		1		1				1	

Bcero	70
Bcero	27
Bcero	43
Bcero	4
Bcero	1
Bcero	4

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 15.03.01 Машиностроение
и профилю подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Первый проректор Ю.П. Качановский
Начальник УМУ Н.Г. Мальцева
Декан заочного факультета Т.Г. Пыльнева
Председатель ОПН А.М. Корнеев

Рецензент(ы)
директор по новым технологиям
ООО ЛТК "Свободный Сокол"



Автор(ы) Золотухин П.И. Степанов А.С. Иваницhev Д.А. Тормышова Т.Ю.
Володин А.И. Пугачев И.А. Клевцов П.Н.

Согласовано:

Зав. каф. высшей математики Шмырин А.М.
Зав. каф. физвоспитания Перов А.П.
Зав. каф. химии Калмыкова Е.Н.
Зав. каф. информатики Кудинов Ю.И.
Зав. каф. культуры Томилина Н.Ю.
Зав. каф. истории, теории государства и права, и конституционного права Половинкина М.Л.

Зав. каф. оборудования и процессов машиностроительных производств Золотухин П.И.
Зав. каф. электрооборудования Шпиганович А.Н.

Зав. каф. уголовного и гражданского права Пацфилов И.П.
Зав. каф. иностранных языков Барышев Н.В.

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета
протокол № 1, от "11" августа 2018 г.

Зав. каф. философии Иванов А.Г.
Зав. каф. психологии Мактамулова Г.А.
Зав. каф. физики и биомедицинской техники Шарапов С.И.
Зав. каф. инженерной графики Телегин В.В.
Зав. каф. транспортных средств и техносферной безопасности Ли Р.И.
Зав. каф. общей механики Бузина О.П.
Зав. каф. физического металловедения Цыганов И.А.
Зав. каф. социологии Пачина Н.Н.
Зав. каф. экономики Богомолова Е.В.
Зав. каф. технологии машиностроения Козлов А.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю

Ректор



А.К. Погодаев

"31" августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 561836

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

15.03.01 Машиностроение
Литейное производство металлов и пластмасс
прикладной
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

4 года 11 месяцев
заочная

г. Липецк – 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

[illegible]

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СЕССИЙ

Курс	Название сессии	Количество календарных дней	Количество учебных дней	Сумма
1	Установочная	10	9	40
	Зимняя	10	9	
	Летняя	20	16	
2	Зимняя	20	17	40
	Летняя	20	16	
3	Зимняя	24	20	45
	Летняя	21	17	
4	Зимняя	24	20	45
	Летняя	21	17	
5	Зимняя	24	20	41
	Летняя	17	15	

Рекомендованные обозначения:

- | | |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">Д</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">Э</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">К</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">З</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">*</div> | <p>– Межсессионный период</p> <p>– Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР</p> <p>– Экзаменационно-лабораторная сессия</p> <p>– Каникулы</p> <p>– Зачетная неделя</p> <p>– Нерабочие праздничные дни</p> |
|---|---|

- | | |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">Г</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">У</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">П</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">Р</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">Х</div> | <p>– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>– Учебная практика</p> <p>– Производственная практика</p> <p>– Преддипломная практика</p> <p>– Нет обучения</p> |
|---|--|

При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Все учебные занятия по дисциплинам попадающие на нерабочие праздничные дни, компенсируются в течение текущего семестра в период проведения данных видов учебных занятий в соответствии с приказом об утверждении календарного учебного графика на очередной учебный год (Приложение 2)

2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

-1

КУРС	Межсессионный период		Экзаменационно-лабораторная сессия		Зачетная неделя	Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
									Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	12 1/6	18	3	2 4/6	0	3	0	0	0	0	38 5/6	7	2 1/6	48
II	17 5/6	16 3/6	2 5/6	2 4/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 4/6	16 2/6	3	2 5/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 4/6	16 2/6	3	2 5/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
V	17 4/6	5 4/6	3	2 3/6	0	0	0	6	0	6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	155 5/6		28 2/6		0	3	9	6	0	6	208 1/6	37	10 5/6	256

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 15.03.01 Машиностроение
и профилю подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Автор(ы) Золотухин П.И. Степанов А.С. Иванов Д.А. Тормышова Т.Ю.

Володин А.И. Пугачев И.А. Клевцов П.Н.

Документ одобрен на заседании ОПН протокол № 4 от "31" 05 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю

Ректор



А.К. Погодаев

" 31 " августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 561836

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

15.03.01 Машиностроение
Литейное производство металлов и пластмасс
прикладной
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

4 года 11 месяцев
заочная

г. Липецк – 2018 г.

I. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

[illegible]

[illegible]

Выборка

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ИТОГИ:

Всего зачетных единиц

240

Количество часов (%) отведенных на занятия лекционного типа от общего количества часов аудиторных занятий в целом по Блоку 1

Объем дисциплин (модулей) по выбору (%) от объема вариативной части Блока 1.

40,43

31,11

Всего часов	10
-------------	----

8968

Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

22,0	26,0	23,0	18,0	17,0	27,0	27,0	31,0	20,0	29,0
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	
1990	10,0
1991	10,0
1992	10,0
1993	10,0
1994	10,0
1995	10,0
1996	10,0
1997	10,0
1998	10,0
1999	10,0
2000	10,0
2001	10,0
2002	10,0
2003	10,0
2004	10,0
2005	10,0
2006	10,0
2007	10,0
2008	10,0
2009	10,0
2010	10,0
2011	10,0
2012	10,0
2013	10,0
2014	10,0
2015	10,0
2016	10,0
2017	10,0
2018	10,0
2019	10,0
2020	10,0
2021	10,0
2022	10,0
2023	10,0
2024	10,0
2025	10,0
2026	10,0
2027	10,0
2028	10,0
2029	10,0
2030	10,0
2031	10,0
2032	10,0
2033	10,0
2034	10,0
2035	10,0
2036	10,0
2037	10,0
2038	10,0
2039	10,0
2040	10,0
2041	10,0
2042	10,0
2043	10,0
2044	10,0
2045	10,0
2046	10,0
2047	10,0
2048	10,0
2049	10,0
2050	10,0
2051	10,0
2052	10,0
2053	10,0
2054	10,0
2055	10,0
2056	10,0
2057	10,0
2058	10,0
2059	10,0
2060	10,0
2061	10,0
2062	10,0
2063	10,0
2064	10,0
2065	10,0
2066	10,0
2067	10,0
2068	10,0
2069	10,0
2070	10,0
2071	10,0
2072	10,0
2073	10,0
2074	10,0
2075	10,0
2076	10,0
2077	10,0
2078	10,0
2079	10,0
2080	10,0
2081	10,0
2082	10,0
2083	10,0
2084	10,0
2085	10,0
2086	10,0
2087	10,0
2088	10,0
2089	10,0
2090	10,0
2091	10,0
2092	10,0
2093	10,0
2094	10,0
2095	10,0
2096	10,0
2097	10,0
2098	10,0
2099	10,0
2100	10,0

48	41	44	58	49
----	----	----	----	----

Нагрузка студентов в неделю в часах	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

63,4	39,2	42,5	28,6	31,4	43,7	45,6	49,0	33,8	46,6
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Аудиторная нагрузка в год

170	94	113	130	52
-----	----	-----	-----	----

Количество дисциплин в семестре

7	6	12	4	6	7	6	8	9	4
---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Количество экзаменов в семестре по дисциплинам

2	4	3	1	1	3	4	4	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Количество зачетов в семестре по дисциплинам

6	2	9	3	5	4	2	4	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Курсовые работы

[illegible]

Курсовые проекты

					1		1		
--	--	--	--	--	---	--	---	--	--

Количество зачетов по практикам

	1		1		1		1		1
--	---	--	---	--	---	--	---	--	---

Bcero 69

Bcero 26

Bcero 43

Bcero 3

Bcero 2

Bcero 5

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 15.03.01 Машиностроение
и профилю подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Первый проректор Ю.П. Качановский
Начальник УМУ Н.Г. Мальцева
Декан заочного факультета Т.Г. Пыльнева
Председатель ОПН А.М. Корнеев

Рецензент(ы)
директор по новым технологиям
ООО ЛТК "Свободный Сокол"



Автор(ы) Золотухин П.И. Степанов А.С. Иванычев Д.А. Тормышова Т.Ю.
Володин А.И. Пугачев И.А. Клевцов П.Н.

Согласовано:

Зав. каф. высшей математики Шмырин А.М.
Зав. каф. физвоспитания Перов А.П.
Зав. каф. химии Калмыкова Е.Н.
Зав. каф. информатики Кудинов Ю.И.
Зав. каф. культуры Томилина Н.Ю.
Зав. каф. истории, теории государства и права, и конституционного права Половинкина М.Л.
Зав. каф. оборудования и процессов машиностроительных производств Золотухин П.И.
Зав. каф. электрооборудования Шпиганович А.Н.
Зав. каф. уголовного и гражданского права Панфилов И.П.
Зав. каф. иностранных языков Барышев Н.В.

Зав. каф. философии Иванов А.Г.
Зав. каф. психологии Мактамулова Г.А.
Зав. каф. физики и биомедицинской техники Шаронов С.И.
Зав. каф. инженерной графики Телегин В.В.
Зав. каф. транспортных средств и техноферной безопасности Ли Р.И.
Зав. каф. общей механики Бузина О.П.
Зав. каф. социологии Пачина Н.Н.
Зав. каф. экономики Богомолова Е.В.

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 1, от "31" августа 2018 г.

Зав. каф. физического металловедения Цыганов И.А.
Зав. каф. технологии машиностроения Козлов А.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института машиностроения
А.М.Корнеев
«17» февраля 2019 г.



ПРОГРАММА
итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации)
студентов-выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования

Направление подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки «Литейное производство металлов и пластмасс»

Тип программы прикладной

Квалификация выпускника бакалавр

Липецк 2019

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

1. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Содержание итоговых комплексных испытаний базируется на компетенциях выпускника вуза как совокупного ожидаемого результата образования по ОПОП ВО.

Установленная совокупность итоговых комплексных испытаний должна позволять оценить соответствие подготовки выпускников вуза совокупному ожидаемому результату образования по ОПОП ВО.

Исходя из этого, в качестве итоговых комплексных испытаний студентов-выпускников ВУЗа по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение, профиль «Литейное производство металлов и пластмасс» (квалификация «бакалавр») выступает защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа заключается в решении комплексной профессиональной задачи в соответствии с перечисленными во ФГОС ВО видами деятельности и соответствует квалификационным требованиям профессионального стандарта

40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства». ТФ С/01.6 "Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)";

40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства». ТФ D/06.6 "Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации".

Примеры тем выпускной квалификационной работы.

1. Проект формовочно-заливочного отделения чугунно-литейного цеха мощностью 25 000 тонн годных отливок в год.

2. Разработка технологического процесса изготовления типовой отливки из литейных сплавов.
3. Моделирование литейных процессов в СКМ ЛП.
4. Исследование воздействия тепловой активности литейной формы на свойства металла в отливках.

Для обеспечения процесса выполнения выпускной квалификационной работы создано формальное описание порядка выполнения работы, включающее в себя следующие этапы.

А. Обзор задачи, планирование работ по решению поставленной задачи. Описание цели, актуальности, обзор возможных методов и моделей, подходящих для решения задачи, ожидаемых результатов работы.

В1. Выбор метода решения задачи. (Анализ сплава, выбор положения отливки в форме, поверхности разъема модели и формы»

В2. Разработка метода решения задачи (Проектирование модельной оснастки с определением материала модели).

С. Сбор и предварительная обработка исходных данных для решения задачи.

Д1. Выбор подходящего программного обеспечения и организация вычислительных расчетов на ЭВМ.

Д2. Расчет литниковой системы, опочной оснастки, времени охлаждения.

Е. Моделирование заливки по предложенной технологии и анализ результатов. Оформление выводов по работе.

Ф. Заключительное оформление отчета. Разработка слайдов для доклада. Доклад.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) ВЫПУСКНИКА ВУЗА И ЕГО СООТНЕСЕНИЕ С СОВОКУПНЫМ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ОПОП ВО В ЦЕЛОМ

Коды	Компетенции выпускников вуза как совокупный ожидаемый результат пот завершению обучения по ОПОП ВО	Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы выпускника вуза по ОПОП ВО							
		A	B1	B2	C	D1	D2	E	F
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общепрофессиональные компетенции									
1	ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	+	+	+	+	+	+	+	+
2	ОПК-4 Умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении			+	+	+		+	
Профессиональные компетенции									
3	ПК-6 Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	+		+			+	+	
4	ПК-7 Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	+			+			+	+
5	ПК-12 Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	+					+	+	+
6	ПК-13 Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с	+		+		+	+		

	размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование								
7	ПК-17 Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения			+	+	+			

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОВОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА НА СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПОДГОТОВКИ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОПОП

Итоговая государственная аттестация проводится в форме публичной презентации - защиты индивидуального доклада-отчета выпускника перед государственной аттестационной комиссией (ГАК) о соответствии его подготовки совокупному ожидаемому результату образования на основании портфолио студента и индивидуального мониторинга качества результатов образования.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОВОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

№	Наименование	Кол-во экземпляров
Основная литература		
1	Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина [и др.] ; ред. А. Л. Хейфиц. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2013. — 464 с.	6
2	Проектирование и производство заготовок в машиностроении [Текст] : учебное пособие / Е. С. Кириллов, В. П. Меринов, А. Г. Схиртладзе. — Старый Оскол : ТНТ, 2012. — 156 с.	6
3	Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Чернышов, В. И. Паньшин. — М. : Машиностроение, 2011. — 288 с.	3
4	Колокольников В.М. Производство чугуновых отливок. [Учебник для ВУЗов] / Колокольников В.М., Белов В.Д., Вдовин К.Н., Тен Э.Б. и др. Магнитогорск: МГТУ. 2011. – 405 с.	6
5	Теория и технология литейного производства [Текст] : учеб. В 2 ч. Ч.1. Формовочные материалы и смеси / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. — М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. — 384 с.: ил.	6
6	Теория и технология литейного производства [Текст] : учеб. в 2 ч. Ч.2. Технология изготовления отливок в разовых формах / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. — М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. — 406 с.	6

7	Жуковский С. С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм М.: Машиностроение, 2013. - 256 с.	2
Дополнительная литература		
1	Воронин Ю. Ф. Система определения и ликвидации неспая и недолива в отливках из чугуна и стали Волгоград, ВГТУ, 2010 – 160 с. ил.	1
2	Воронин Ю. Ф. Система определения и ликвидации окисленных газовых раковин в отливках из чугуна и стали. Волгоград, ВГТУ, 2010 – 158 с. ил.	1
3	Воронин Ю. Ф. Система определения и ликвидации окисленных газовых раковин в отливках из чугуна и стали. Волгоград, ВГТУ, 2010 – 158 с. ил.	1
4	Воронин Ю. Ф. Система определения и ликвидации светлых газовых раковин в отливках из чугуна и стали Волгоград, ВГТУ, 2010 – 150 с. ил.	1
5	Воронин Ю. Ф. Система определения и ликвидации трещин в отливках из чугуна и стали Волгоград, ВГТУ, 2010 – 172 с. ил.	1
Периодические издания		
1	Журнал «Литейное производство» и приложение «Библиотечка литейщика»	1+1
Программное обеспечение интернет-ресурсы		
1	Программа расчёта шихтовых материалов «Шихта»; графические программы «Компас», «AutoCAD», «SolidWork», Autodesk Inventor; программы моделирования литейных процессов «Полигон», «LVM-flow», «PROCAST».	
2	Гольдберг И.Е. Пути оптимизации литейной оснастки. Ее величество литейная форма [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гольдберг И.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Научные основы и технологии, 2009.— 288 с. http://www.iprbookshop.ru/13225 .	

3	Моргунов В.Н., Голотенков О.Н. Основы конструирования отливок. Элементы литейных форм и отливок: Учебн. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2009 - 54 с. http://window.edu.ru/resource/459/66459
4.	Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении [Электронный ресурс]/ Кудрявцев Е.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 440 с http://www.iprbookshop.ru/7927 .
5	Алиева Н.П. Построение моделей и создание чертежей деталей в системе Autodesk Inventor [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алиева Н.П., Журбенко П.А., Сенченкова Л.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 112 с

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- аудиторией для практических занятий, оснащенной интерактивной доской Smart;
- специализированными лабораториями плавки металлов и формовочных материалов для проведения лабораторных работ;
- специализированным компьютерным классом для проведения практических занятий и семинаров с использованием прикладных программ;
- выходом в Интернет;
- научно-технической, справочной и методической литературой.

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам может быть осуществлён в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной системы для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9)
3. Подъемник в корпусе (корпус №9).
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9).
5. Туалет (корпус №9).
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс.
7. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и квалификационным требованиям профессионального стандарта ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства». ТФ С/01.6 "Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)";

ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства». ТФ D/06.6 "Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации".

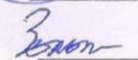
по направлению 15.03.01 «Машиностроение» (квалификация (степень) «бакалавр»), профиль подготовки «Литейное производство металлов и пластмасс».

Автор:

Заместитель председателя ОПН по профилю
«Литейное производство металлов и пластмасс», к.т.н., доцент

 Суслов А.А.

Зав. кафедрой ОПМП

 Золотухин П.И.

Документ одобрен на заседании ОПН

Председатель ОПН

« 07 » 02 2019 г., протокол № 3

 А.М. Корнеев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
машиностроения
Корнеев А.М.



« 12 » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

учебная
(наименование учебной практики)

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Тип программы прикладная

Квалификация выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

г. Липецк – 2019 г.

1. Цели практики

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков, закрепления и углубления теоретической подготовки обучающихся.

Формирование трудовой функции (ТФ) С/01.6 " Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)" в соответствии с профессиональным стандартом (ПС) 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- 1) приобретение знаний и практических навыков, способствующих подготовке обучающихся к дальнейшему изучению дисциплин (Б1.Б24; Б1.Б25; Б1.Б26; Б1.Б28; Б1.Б29; Б1.Б31; Б1.В.ОД4; Б1.В.ОД5; Б1.В.ОД6; Б1.В.ОД13);
- 2) закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам путем практического изучения современных технологических процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства;
- 3) формирование у студента знаний по общеинженерным вопросам, безопасности жизнедеятельности, экологии, экономике и организации производства;
- 4) ознакомление со структурой предприятия, изучение вопросов снабжения их сырьем, материалами, энерго- и водоснабжения, изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции;
- 5) изучение технологических процессов, осуществляемых в цехе (участке) и технологического оборудования;
- 6) сбор материалов для подготовки отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Практика базируется на освоении следующих дисциплин (Блок 1 - Базовая часть, Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору):

- математика (Б1.Б14);
- физика (Б1.Б15);
- теоретическая механика (Б1.Б19);
- информатика (Б1.Б17);
- инженерная графика (Б1.Б18);
- основы литейного производства (Б1.Б27);
- введение в профессию (Б1.В.ДВ9);

По требованиям ФГОС ВО 15.03.01 в результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Знать:

- общую характеристику предприятия ПАО НЛМК и перспективы его развития. Значение комбината для черной металлургии и для развития данного региона. Источники получаемого заводом сырья и топлива. Основные виды выпускаемой продукции. Основ-

ные металлургические цехи. Их взаимную связь. Вспомогательные цехи и их роль в выпуске основной продукции.

- Коксовый цех. Характеристика углей, поступающих на коксование. Подготовка углей, дробление, смешивание. Коксовые печи, их устройство и работа. Выдача, тушение и сортировка кокса. Побочные продукты коксового производства и использование коксового газа.

- Агломерационную фабрику. Сырьевые материалы и топливо. Приемные и шихтовые бункеры. Дозировка шихты. Подача шихты к агломерационным лентам. Агломерационная машина. Зажигательный горн. Процессы спекания. Выдача агломерата, дробление, рассев и охлаждение агломерата. Подача агломерата в доменный цех. Основные технико-экономические показатели работы фабрики.

- Доменный цех. Расположение цеха. Сырьевые материалы, их доставка и подготовка. Виды топлива, качество топлива. Руды железные, флюсы. Рудный двор, его расположение и оборудование. Доставка сырья к доменной печи. Устройство доменной печи. Воздухонагреватели, их устройство и работа. Воздуходувные машины, их краткая характеристика. Способы загрузки доменной печи. Продукты плавки: чугун, шлак, газ, их состав. Калорийность газа. Контроль и регулирование работы доменной печи. Автоматизация управления доменной плавкой. Отвод колошникового газа, его очистка и использование. Выпуск чугуна и шлака. Уборка чугуна и шлака. Разливочная машина. Способы форсирования доменной плавки (использование кислорода, природного газа и другие способы). Использование шлака. Техничко-экономические показатели производительности доменных печей.

- Кислородно-конвертерный цех. Устройство конвертеров. Садка конвертера. Пульт управления. Интенсивность продувки. Способ транспортировки жидкого чугуна и заливки его в конвертер. Процесс производства стали. Использование скрапа при плавке в конвертере, флюсов, легирующих элементов, кислорода, воздуха. Расход материалов на тонну стали: чугуна, руды, лома, флюсов, кислорода, воздуха, аргона. Очистка газов. Себестоимость стали. Характеристика качества стали. Способ разливки стали. Установки непрерывной разливки стали. Устройство криволинейных установок непрерывного литья стали. Основные технологические параметры работы установок (скорость движения сляба, размер слябов, резка слябов). Способы внепечной обработки стали.

- Прокатные цеха. Планировка и состав цехов. Сортамент выпускаемого проката. Станы и их характеристика. Подача слитков в прокатный цех. Подготовка слитков и заготовок к прокатке. Нагревательные устройства цеха. Топливо. Контрольно-измерительная аппаратура. Подача нагретых слитков (заготовок) от печи к станам. Механизация и автоматизация прокатного производства. Производительность прокатных станов. Отделка готового проката. Виды брака и борьба с ним. Техничко-экономические показатели. Охрана труда в прокатных цехах.

- Цех шлакопереработки. Переработка шлака электродуговых печей. Методы дробления шлака, калибровка и рассеивание по фракциям. Переработка шлака конвертерных цехов. Принципиальная схема устройства. Способы охлаждения и транспортировки шлака. Переработка шлака для получения теплоизоляционных материалов, облицовочных плит.

- Литейный цех. Состав цеха по отделениям: плавильное, смесеприготовительное, формовочное, стержневое, термообрубное и складские помещения. Печи для плавки чугуна, стали и цветных металлов и сплавов. Принципиальная схема конструкций печей. Спо-

собы завалки шихты в печь. Технологический процесс изготовления отливок для сменного оборудования доменных печей, прокатных станков (изложницы, поддоны, прокатные валки, шлаковозные чаши). Формовочные стержневые смеси. Смеси типа ХТС и ЖСС, особенности их применения

уметь:

- самостоятельно разрабатывать технологию отливки деталей средней сложности;
- выбирать способ формовки для данной детали;
- определять положение деталей при заливке и разъеме модели и формы;
- подбирать для данной модели соответствующие опоки;
- рассчитать литниковую систему и другие технологические параметры для отливки средней сложности;
- определять количество стержней и способ установки их в форму, назначить каркасы стержней, способ вентиляции, твердения и сушки;
- назначать припуски на механическую обработку и литейные уклоны;
- подбирать формовочные и стержневые смеси, противопопригарные краски и др.
- проектировать литейную оснастку для формовки и изготовления стержней.
- определять виды брака и знать причины его образования.
- предусматривать необходимые мероприятия по охране труда и технике безопасности.

владеть:

- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- навыками выбора и использования контрольно-измерительного инструмента;
- навыками выбора вида испытания для определения механических и технологических свойств металлов;
- навыками чтения конструкторской и технологической документации, имеющей отношение к выполняемой операции.

Прохождение практики необходимо для последующего освоения следующих практик и дисциплин Блок 1 - Базовая часть, Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору; Блок 2 - Практики):

- сопротивление материалов (Б1.Б20);
- детали машин и основы конструирования (Б1.Б21);
- материаловедение (Б1.Б22);
- электротехника и электроника (Б1.Б23);
- промышленная экология в литейном производстве (Б1.В. ОД.2);
- основы литейного производства (Б1.Б28);
- основы сварочного производства (Б1.Б29);
- основы моделирования в машиностроении (Б1.Б30);
- производство отливок (Б1.В.ОД8);
- технология литейного производства (Б1.В.ОД9,10);
- плавильное оборудование (Б1.В.ОД14);
- производственная практика (технологическая практика) (Б2.П1).

4. Формы проведения учебной практики

Учебная практика проводится в форме ознакомительных экскурсий в производственных подразделениях на базовых комбинатах и металлургических предприятиях г. Липецка и Липецкой области. Основным базовым подразделением является производство ПАО «НЛМК» и ООО ЛТК «Свободный Сокол».

5. Место и время проведения учебной практики

Базами для проведения учебной практики являются учебные лаборатории ЛГТУ и ряд предприятий металлургической и машиностроительной отраслей г. Липецка и Липецкой области, с которыми заключены договоры и трудовые соглашения: ПАО «НЛМК», ООО ЛТК «Свободный сокол».

Практика проводится во втором семестре обучения (Б2.У1). Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести:

1) **практические навыки и умения** в будущей профессиональной деятельности:

- пользоваться справочной литературой;
- выбирать технологические операции и инструмент;
- выбирать технологическое оборудование;

2) **компетенции из государственного образовательного стандарта:**

общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

профессиональные компетенции:

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13);

3) **ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»** из ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Профессиональная компетенция	Вид деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональный стандарт/ Обобщенная трудовая функция / трудовая функция
ПК-13	Производственно-технологическая деятельность	Организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»

Соответствовать квалификационным требованиям профессионального стандарта ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».

Трудовые действия	Организация контроля соблюдения технологических процессов
	Организация проверки качества выполняемых работ
	Приемка из ремонта технологического оборудования, средств механизации и автоматизации; приемка работ по реконструкции участка (цеха)
	Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака
Необходимые умения	Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки,штамповки,прессования)
	Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства
	Обеспечивать освоение и обслуживание оборудования подчиненными
	Своевременно подготавливать производство, обеспечивать рациональное использование кадров
	Организовать рабочие места и их техническое оснащение
	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
	Работать с компьютером на уровне пользователя с применением специализированного программного обеспечения
	Разрабатывать планы корректирующих и предупреждающих действий по устранению несоответствий в продукции
	Контролировать внедрение мероприятий по предотвращению возникновения несоответствующей продукции в соответствии с планом корректирующих и предупреждающих действий
Необходимые знания	Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха)
	Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства
	Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации
	Формы и методы производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха)
Другие характеристики	-

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Очная форма обучения

Продолжительность практики составляет 2 полных недели (6 дней в неделю) и 4 дня на третьей неделе.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час.	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Ознакомительные лекции, собрание, консультации	Инструктаж по технике безопасности	Сбор фактического и литературного материала, работа на оборудовании	Обработка, систематизация собранного материала, написание отчета	
1.	1-й этап (начальный), включающий инструктаж по технике безопасности	10	8	2			Отметка в журнале, опрос
2.	2 этап (основной) (знакомство с предприятиями, структурой и управлением, включающий лекции, экскурсии, самостоятельная работа на оборудовании)	100	60		25	11	Проверка материалов, собеседование, практическая работа на оборудовании – 4 час.
3.	3 этап (итоговый) (подготовка отчета по практике)	34	20			10	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета) - 4 час.
	Всего:	144	88	2	25	21	8

Очно-заочная форма обучения

Продолжительность практики составляет 2 полных недели (6 дней в неделю) и 4 дня на третьей неделе.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час.	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Ознакомительные лекции, собрание, консультации	Инструктаж по технике безопасности	Сбор фактического и литературного материала, работа на оборудовании	Обработка, систематизация собранного материала, написание отчета	
1.	1-й этап (начальный), включающий инструктаж по технике безопасности	10	8	2			Отметка в журнале, опрос
2.	2 этап (основной) (знакомство с предприятиями, структурой и управлением, включающий лекции, экскурсии, самостоятельная работа на оборудовании)	102	56		29	13	Проверка материалов, собеседование, практическая работа на оборудовании – 4 час.
3.	3 этап (итоговый) (подготовка отчета по практике)	32	18			10	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета) - 4 час.
	Всего:	144	82	2	29	23	8

Заочная форма обучения

Продолжительность практики составляет 3 полных недели (6 дней в неделю).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час.	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Ознакомительные лекции, собрание, консультации	Инструктаж по технике безопасности	Сбор фактического и литературного материала, работа на оборудовании	Обработка, систематизация собранного материала, написание отчета	
1.	1-й этап (начальный), включающий инструктаж по технике безопасности	20	18	2			Отметка в журнале, опрос
2.	2 этап (основной) (знакомство с предприятиями, структурой и управлением, включающий лекции, экскурсии, самостоятельная работа на оборудовании)	89	69		12	4	Проверка материалов, собеседование, практическая работа на оборудовании – 4 час.
3.	3 этап (итоговый) (подготовка отчета по практике)	35	31				Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета) - 4 час.
Всего:		144	118	2	12	4	8

Наименование разделов и тем практики:

1-й этап (начальный): вводное занятие.

2 -й этап (основной)

2.1. История машиностроительных предприятий. Структура производства и управление машиностроительного предприятия.

2.2. Ассортимент выпускаемой продукции. Технологические процессы и оборудование литейных цехов.

2.3. Освоение простейших операций на технологическом оборудовании.

3 этап (итоговый). Обобщение материалов. Оформление дневника и отчета по практике.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

образовательные:

- изучение конструкционных и инструментальных материалов;
- изучение конструкции литейного оборудования и литейной оснастки;
- приобретение навыков пользования справочной литературой;

научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- изучение периодических изданий по направлению обучения студента;
- патентный поиск по направлению обучения студента;
- работа на литейном оборудовании.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Контрольные вопросы:

1. Основные этапы развития сталеплавильного производства. ПК-13
2. Роль русских ученых в развитии металлургии. ПК-13
3. Признаки классификации стали. ПК-13, ПС 40.014
ТФ С/01.6
4. Классификация сталеплавильных процессов. ПК-13, ПС 40.014
5. Характеристика сталеплавильных шлаков. ПК-13, ПС 40.014
6. Источники образования сталеплавильных шлаков. ПК-13, ПС 40.014
7. Металлошихта сталеплавильного процесса. ПК-13, ПС 40.014
8. Флюсы используемые в сталеплавильных процессах. ПК-13
9. Современная схема классификации стали по основным свойствам и области применения. ПК-13
10. Состав оборудования и назначение дуговой сталеплавильной печи, которую вы обслуживали при прохождении практики? ПК-13, ПС 40.014
11. Какие параметры технологического процесса контролируются непосредственно при ведении процесса плавки ? ПК-13, ПС 40.014
12. Какие системы и приборы установлены на ДСП, для контроля параметров технологического процесса? ПК-13, ПС 40.014
13. Какие параметры исходной заготовки и готовой продукции контролируются при проведении литейных процессов? ПК-13
14. Какие системы и приборы существуют для контроля геометрических размеров продукции? ПК-13
15. Какие меры необходимо предпринять, для устранения и корректировки отклонений параметров технологического процесса и качества готовой продукции во время ведения процесса? ПК-13, ПС 40.014
16. Перечислите дефекты литейной продукции и меры по их предупреждению и устранению. ПК-13, ПС 40.014
17. Перечислите требования к готовой продукции. ПК-13, ПС 40.014

18. Какие виды технической документации используются для контроля качества продукции? ПК-13

19. Главные требования, предъявляемые к смесям для форм, заливаемым без просушки, с поверхностной и полной просушкой, разница в составе смесей, содержании в них влаги и связующих веществ. ПК-13

20. Какие формовочные смеси применяют при изготовлении форм для крупных отливок и для охлаждения их массивных частей взамен металлических холодильников. ПК-13

21. Классификация стержней и стержневых смесей по условиям их службы в литейной форме. Какие типовые составы и свойства смесей целесообразно иметь для каждого класса стержней. ПК-13, ПС 40.014

22. Режимы сушки стержней в зависимости от состава смесей, веса и габарита стержней. ПК-13, ПС 40.014

23. Укажите преимущества стержневых смесей ХТС и ГТС. ПК-13, ПС 40.014

24. Чем вызывается применение для стержневых и для некоторых формовочных смесей специальных связующих материалов и новых теплопроводных формовочных материалов. Какие это новые материалы, их краткая минералогическая характеристика, огнеупорность, химическая активность и области применения ПК-13, ПС 40.014

25. Какие в настоящее время известны быстровысыхающие материалы, и какие из них наиболее широко применяются в промышленности вследствие сравнительной дешевизны, недефицитности и эффективности. ПК-13, ПС 40.014

Задания:

- подобрать технологические операции для изготовления литых деталей;
- подобрать оборудование для реализации заданного технологического процесса.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Сдача зачета по практике в последний день практики.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Учебно-методическим обеспечением учебной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), где проходят практику студенты.

В процессе прохождения практики рекомендуется использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения конкретного производства.

Основная литература:

1. Теория и технология литейного производства [Текст] : учеб. В 2 ч. Ч.1. Формовочные материалы и смеси / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. — М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. — 384 с.: ил.
2. Теория и технология литейного производства [Текст] : учеб. в 2 ч. Ч.2. Технология изготовления отливок в разовых формах / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. — М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. — 406 с.

Дополнительная литература:

1. Богодухов С. И. Материаловедение/С. И. Богодухов, Е. С. Козик – Старый Оскол: ТНТ. 2013 г. – 536 с.

2. Адашкин А. М. и др. Материаловедение в машиностроении Юрайт-Издательство ,2012 г. – 544 с.

3. Жуковский С. С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм М.: Машиностроение, 2013. - 256 с.

Пакеты прикладных программ и Интернет –ресурсы:

Стандартные пакеты прикладных программ (текстовый редактор Word, табличный Microsoft Office Excel, пакет Statistica. графические AutoCad, Matcad, Visio, Kompas, Paint, PowerPoint).

Сайты – электронные библиотеки:

<http://www.knigafund.ru>,

<http://www.edu.ru>,

<http://www.rushim.ru>, др.

учебно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам может быть осуществлён в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9)
3. Подъемник в корпусе (корпус №9).
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9).
5. Туалет (корпус №9).
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс.
7. Разметки для ориентации в пространстве.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

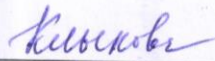
Учебные мастерские с литейным оборудованием и учебной мебелью, материалы для заготовок, литейные оснастки, инструмент. Условия, соответствующие требованиям ТБ и ОТ.

Программа составлена в соответствии:

1) с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Литейное производство металлов и пластмасс»;

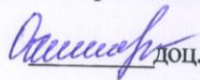
2) с требованиями профессионального стандарта ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Автор: старший преподаватель

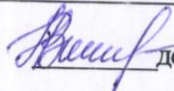


Клыкова О.А.

Эксперты:



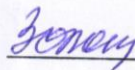
доц. Огаджанян О.И.



доц. Михайлов В.Н.

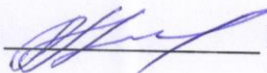
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Оборудование и процессы машиностроительных производств» от 21.11.2019 протокол №3

Зав. кафедрой ОПМП



Золотухин П.И.

Председатель ОПН д.т.н., профессор



Корнеев А.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
машиностроения
Корнеев А.М.



« 12 » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
производственная (технологическая)
(наименование учебной практики)

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Тип программы прикладная

Квалификация выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

г. Липецк – 2019 г.

1. Цели практики

Целями производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с ролью и местом инженерной службы в организации;
- ознакомление с содержанием основных работ, выполняемых в организации по месту прохождения практики;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

Формирование трудовой функции (ТФ) С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» в соответствии с профессиональным стандартом (ПС) 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

- приобретение знаний и практических навыков, способствующих подготовке обучающихся к дальнейшему изучению дисциплин (Б1.Б31; Б1.В.ОД3 - Б1.В.ОД14; Б1.В.ДВ3 - Б1.В.ДВ16) и преддипломной практики (Б2.П3);
- общая характеристика предприятия, вид предприятия, отраслевая принадлежность, организационно-правовая форма;
- оценка состояния отрасли, в которой работает предприятие; роль и тенденции развития предприятия внутри отрасли; факторы внутренней и внешней среды, влияющие на деятельность предприятия;
- оценка основных технико-экономических показателей работы предприятия;
- управление предприятием, тип организационной структуры управления, применяемый на предприятии;
- описание функций технических служб предприятия: инженерной, технологической и т.д.;
- инженерная работа на предприятии;
- структура отделов инженерной функции предприятия, обязанности работников инженерной службы;
- анализ применяемых инструментов.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Практика базируется на освоении следующих дисциплин (Блок 1 - Базовая часть, Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору):

- математика (Б1.Б14);
- физика (Б1.Б15);
- сопротивление материалов (Б1.Б20);
- детали машин и основы конструирования (Б1.Б21);
- материаловедение (Б1.Б22);
- технология конструкционных материалов (Б1.Б26);
- основы ОМД (Б1.Б27);
- основы литейного производства (Б1.Б28);
- основы сварочного производства (Б1.Б29);
- основы моделирования в машиностроении (Б1.Б30);
- технологические измерения (Б1.В.ДВ1);
- ресурсо-энергосбережение (Б1.В.ДВ7);
- введение в профессию (Б1.В.ДВ9).

Для освоения производственной практики студенты должны:

Знать:

- основные этапы, направления и достижения в развитии машиностроения;
- структуру производства и управления машиностроительного предприятия;
- типовые технологические процессы изготовления заготовок и деталей машин основных классификационных групп и приемы безопасной работы при их осуществлении;
- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;

Уметь:

- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;
- применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов;
- пользоваться инструментом и контрольно-измерительными приборами;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;

Владеть:

- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- навыками использования основных методов и средств контроля и измерительной техники, применяемой в машиностроении;
- навыками практической работы при выполнении простейших станочных операций;

- навыками чтения конструкторской и технологической документации, имеющей отношение к выполняемой операции.

Прохождение практики необходимо для последующего освоения следующих практик и дисциплин (Блок 1 - Базовая часть, Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору):

- проектирование литейных цехов (Б1.ОД11);
- моделирование процессов обработки металлов давлением (Б1.В.ОД3);
- специальные виды литья (Б1.В.ОД12);
- моделирование литейных процессов (Б1.В.ОД,4,5);
- контроль качества литейных изделий (Б1.В. ДВ11);
- оборудование литейных цехов (Б1.В.ДВ13);
- литейные связующие материалы (Б1.В.ДВ3);
- проектирование литейной оснастки (Б1.В.ДВ5);
- СНИР (Б1.В.ДВ15);
- технология литейного производства (Б1.В.ОД10,11);
- преддипломная практика (Б2.П3).

4. Формы проведения производственной практики

Производственная практика бакалавров может проводиться как в структурных подразделениях ЛГТУ, так и на машиностроительных предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и учебным заведением.

5. Место и время проведения производственной практики

Базами для проведения производственной практики являются ряд предприятий металлургической и машиностроительной промышленности г. Липецка и Липецкой области, с которыми заключены договора и трудовые соглашения: ОАО «НЛМК», ООО ЛТК «Свободный сокол», структурные подразделения ЛГТУ

На очной и очно-заочной формах обучения практика проводится в конце 4-го и 6-го семестров (Б2.П1 и Б2.П2). В обоих семестрах продолжительность практики – по 4 недели. Трудоемкость практики в каждом семестре составляет по 6 зачетных единиц (по 216 часов).

На заочной форме обучения практика проводится в конце 4-го, 6-го и 8-го семестров (Б2.П1 и Б2.П2). Во всех семестрах продолжительность практики – по 3 недели. Трудоемкость практики в каждом семестре составляет по 4 зачетных единиц (по 144 часа).

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики

По требованиям ФГОС ВО 15.03.01 в результате прохождения практики обучающийся должен приобрести:

1) практические навыки в будущей профессиональной деятельности;

знать:

- структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;
- организацию заготовительного производства: виды заготовок, используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку, технологические процессы получения заготовок, их экономические показатели;
- технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия, обработки методами литья;
- технологическое оборудование и средства технологического оснащения;
- планировку и организацию рабочих мест, их ресурсное обслуживание;
- принципы работы и взаимодействия различного технологического оборудования;
- методы сбора, обработки и систематизации технической информации;

уметь:

- анализировать техническую документацию, чертежи заготовок, деталей, сборочных узлов, технические требования к ним, соответствие их служебному назначению, технологичность конструкции (при необходимости дать предложения по ее улучшению);
- осуществлять подготовку заданий на разработку проектных решений, эскизных и технических проектов оборудования;
- осуществлять нормативный контроль за состоянием оборудования;
- осуществлять меры по охране труда и технике безопасности;

владеть:

- навыками организации работы трудовых коллективов;
- методами проверки технического состояния технологического оборудования;
- принципами выбора систем технологического оборудования;
- способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры;

2) компетенции из государственного образовательного стандарта:

общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

профессиональные компетенции:

- способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12);
- способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13);
- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-23);
- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26);

3) *трудовую функцию* С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)» в соответствии с ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Профессиональная компетенция	Вид деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональный стандарт/ Обобщенная трудовая функция / трудовая функция
ПК-12	Производственно-технологическая деятельность	Составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам.	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»
ПК-13	Производственно-технологическая деятельность	Организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования.	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»
ПК-23	Организационно-управленческая	Выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»
ПК-26	Организационно-управленческая	Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»

В соответствии с профессиональным стандартом 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» и ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля

качества производимых работ и продукции участка (цеха)» студент должен обладать трудовыми действиями, необходимыми умениями и знаниями, указанными в таблице.

Трудовые действия	Организация контроля соблюдения технологических процессов
	Организация проверки качества выполняемых работ
	Приемка из ремонта технологического оборудования, средств механизации и автоматизации; приемка работ по реконструкции участка (цеха)
	Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака
Необходимые умения	Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки,штамповки,прессования)
	Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства
	Обеспечивать освоение и обслуживание оборудования подчиненными
	Своевременно подготавливать производство, обеспечивать рациональное использование кадров
	Организовать рабочие места и их техническое оснащение
	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
	Работать с компьютером на уровне пользователя с применением специализированного программного обеспечения
	Разрабатывать планы корректирующих и предупреждающих действий по устранению несоответствий в продукции
	Контролировать внедрение мероприятий по предотвращению возникновения несоответствующей продукции в соответствии с планом корректирующих и предупреждающих действий
Необходимые знания	Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха)
	Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства
	Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации
	Формы и методы производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха)
Другие характеристики	-

7. Структура и содержание производственной практики

Очная и очно-заочная формы обучения

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц (432 часа), из которых:

- 6 зачетных единиц (216 часов – 60 ч. консультации, 144 ч. СРС, 12 ч. промежуточный контроль) осваиваются в конце 4-го семестра и проводятся в организациях и на предприятиях, перечисленных выше в разделе 5;

- 6 зачетных единиц (216 часов – 60 ч. консультации, 144 ч. СРС, 12 ч. промежуточный контроль) осваиваются в конце 6-го семестра и проводятся в организациях и на предприятиях, перечисленных выше в разделе 5.

В обоих семестрах продолжительность практики – по 4 недели.

Производственная практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);

- основной технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства; работа дублером мастера, технолога, конструктора, инженера-исследователя);

- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

Таблица. Содержание основных этапов производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, лекции и консультации	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием	28 ч. (14 ч. – 4 сем.; 14 ч. – 6 сем.)	Устный опрос
2	Основной технологический этап	Производственная практика в организации или на предприятии: изучение технологии производства, технологических схем и потоков, технологического оборудования, ассортимента выпускаемой продукции, методов повышения производительности труда и качества готовой продукции, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, методов охраны окружающей среды и рационального природопользования на предприятии; работа дублером мастера, технолога, конструктора, инженера-исследователя.	300 ч. (150 ч. – 4 сем.; 150 ч. – 6 сем.)	Устный контроль усвоения материала
3	Заключительный этап	Обработка и систематизация полученной информации, фактического и	80 ч. (40 ч. – 4	Готовый письменный

		литературного материала. Самостоятельная работа, работа под контролем преподавателя. Подготовка отчета	сем.; 40 ч. – 6 сем.)	отчет
4	Подготовка к зачету, зачет	Самостоятельная работа при подготовке к зачету. Индивидуальная работа с преподавателем при сдаче зачета.	24 ч. (12 ч. – 4 сем.; 12 ч. – 6 сем.)	зачет
Итого			432 ч	

Заочная формы обучения

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц (432 часа), из которых:

- 4 зачетные единицы (144 часа – 45 ч. консультации, 91 ч. СРС, 8 ч. промежуточный контроль) осваиваются в конце 4-го семестра и проводятся в организациях и на предприятиях, перечисленных выше в разделе 5;

- 4 зачетные единицы (144 часа – 45 ч. консультации, 91 ч. СРС, 8 ч. промежуточный контроль) осваиваются в конце 6-го семестра и проводятся в организациях и на предприятиях, перечисленных выше в разделе 5;

- 4 зачетные единицы (144 часа – 45 ч. консультации, 91 ч. СРС, 8 ч. промежуточный контроль) осваиваются в конце 8-го семестра и проводятся в организациях и на предприятиях, перечисленных выше в разделе 5.

Во всех семестрах продолжительность практики – по 3 недели.

Производственная практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);

- основной технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства; работа дублером мастера, технолога, конструктора, инженера-исследователя);

- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

Таблица. Содержание основных этапов производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, лекции и консультации	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием	28 ч. (9 ч. – 4 сем.; 9 ч. – 6 сем.; 10 ч. – 8 сем.)	Устный опрос

			сем.)	
2	Основной технологический этап	Производственная практика в организации или на предприятии: изучение технологии производства, технологических схем и потоков, технологического оборудования, ассортимента выпускаемой продукции, методов повышения производительности труда и качества готовой продукции, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, методов охраны окружающей среды и рационального природопользования на предприятии; работа дублером мастера, технолога, конструктора, инженера-исследователя.	300 ч. (100 ч. – 4 сем.; 100 ч. – 6 сем.; 100 ч. – 8 сем.)	Устный контроль усвоения материала
3	Заключительный этап	Обработка и систематизация полученной информации, фактического и литературного материала. Самостоятельная работа, работа под контролем преподавателя. Подготовка отчета	80 ч. (27 ч. – 4 сем.; 27 ч. – 6 сем.; 26 ч. – 8 сем.)	Готовый письменный отчет
4	Подготовка к зачету, зачет	Самостоятельная работа при подготовке к зачету. Индивидуальная работа с преподавателем при сдаче зачета.	24 ч. (8 ч. – 4 сем.; 8 ч. – 6 сем.; 8 ч. – 8 сем.)	зачет
Итого			432 ч	

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Перед началом практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Практику целесообразно начать с экскурсии по предприятию (цеху), посещения музея предприятия и т.д. В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные (обзорные) лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию ее производства, контроль качества продукции, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т. д. Лекции проводят ведущие компетентные специалисты предприятия. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с технологией производства, стажировку (которая может быть пассивной) на рабочем месте, изучение технологического оборудования.

ния, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от университета и предприятия.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций и при ведении учета посещения практики студентами, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

Контрольные вопросы:

1. Цели и задачи производственной практики. ОК-7
2. Краткий обзор истории развития технологии формообразования. ОК-7
3. Схема технологического процесса (ТП) получения отливок с использованием песчано-глинистых смесей (ПГС). ПК-12
4. Элементы литейной формы. Понятия и определения. ПК-12
5. Классификация отливок по назначению. ПК-12, ПК-13
6. Группы качества отливок. ПК-12
7. Эксплуатационные свойства отливок. ПК-12
8. Точность отливок. Нормирование точности. ПК-12
9. Конструкционные и технологические требования к литой детали. ПК-12
10. Оценка литейной технологичности. ПК-12
11. Особенности изготовления литых деталей. Параметры, определяющие качество отливки. ПК-12, С/01.6
12. Технические и технологические принципы выбора способа литья. ПК-23
13. Возможности и области применения основных способов литья. ПК-23
14. Преимущества и область применения литья в ПГС. ПК-12
15. Классификационные признаки способов изготовления литья. ПК-23
16. Принципы выбора положения отливки в форме, назначение линии разъема формы. С/01.6
17. Технологические припуски, напуски. С/01.6
18. Формовочные уклоны. ПК-23
19. Литейные стержни, их конструкция. ПК-23
20. Прибыли, их классификация, исполнение. ПК-23
21. Определение мест установки прибылей, расчет объема прибылей. ПК-23
22. Расчеты геометрических размеров прибылей. ПК-23
23. Холодильники литейные, их классификация, места установки. ПК-23
24. Расчеты холодильников. С/01.6
25. Литниковые системы, определение, требования, предъявляемые к литниковым системам. С/01.6
26. Основные элементы литниковой системы. С/01.6
27. Типы литниковых систем. С/01.6
28. Выбор места подвода металла в полость формы. ПК-26

29. Расчет литниковой системы. С/01.6
30. Состав технологической документации на изготовление отливки. ПК-23
31. Сущность процесса формовки. ПК-23
32. Классификация формовочных процессов (способы уплотнения). ПК-23
33. Уплотнение смеси прессованием. ПК-23
34. Уплотнение смеси встряхиванием. ПК-23
35. Уплотнение смеси пескометом. ПК-23
36. Уплотнение смеси пескодувным и пескострельным способом. ПК-12
37. Опочная машинная формовка. С/01.6, ПК-26
38. Технология безопочной формовки. С/01.6, ПК-26
39. Вакуумно-пленочная формовка. С/01.6, ПК-26
40. Способы извлечения моделей из полуформ. С/01.6, ПК-26
41. Формовка с использованием жидкостекольных смесей, отверждаемых продувкой CO_2 . С/01.6, ПК-26
42. Формовка с использованием холодно-твердеющих смесей (ХТС). С/01.6, ПК-26
43. Формовка с использованием горячетвердеющих смесей. ПК-23
44. Литейная оснастка, назначение, способы применения. С/01.6, ПК-26
45. Материалы модельной оснастки, особенности применения. ПК-23
46. опоки, классификация опок, конструктивные элементы. ПК-23
47. Сборка и крепление форм. С/01.6, ПК-26
48. Заливка литейных форм, параметры заливки. С/01.6, ПК-26
49. Способы выбивки отливок. С/01.6, ПК-26
50. Виды брака по вине литейной формы. С/01.6, ПК-26
51. Финишные операции при производстве отливок. С/01.6, ПК-26
52. Устройство и принцип работы индукционных печей промышленной частоты тока С/01.6, ПК-26
53. Устройство и принцип работы электродуговых печей переменного тока С/01.6, ПК-26
55. Устройство и принцип работы индукционных печей средней и высокой частоты тока С/01.6, ПК-26
56. Устройство и принцип работы электродуговых печей постоянного тока С/01.6, ПК-26
57. Устройство и принцип работы канальных индукционных печей С/01.6, ПК-26
58. Устройство и принцип работы дуговых печей косвенного нагрева С/01.6, ПК-26
59. Устройство и принцип работы электропечей сопротивления С/01.6, ПК-26, ПК-26
60. Плавка сплавов дуплекс-процессом, технологические варианты. С/01.6, ПК-26

Задания:

- разработать технологический процесс для изготовления литой детали;
- подобрать оборудование для реализации заданного технологического процесса.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. Отчет о практике должен со-

держат краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда и экологии, выводы, заключение.

По окончании практики студент согласовывает отчет с руководителем практики от предприятия. Затем выполняется сдача отчета (в форме собеседования) преподавателю – руководителю практики от ЛГТУ. Руководитель практики от предприятия также может оценить работу студента и выставить оценку за отчет. В таком случае руководитель практики от вуза обязан учитывать данную оценку при выставлении в ведомость.

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ЛГТУ.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Учебно-методическим обеспечением учебной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), где проходят практику студенты.

В процессе прохождения практики рекомендуется использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения конкретного производства.

Основная литература:

1. Теория и технология литейного производства [Текст] : учеб. В 2 ч. Ч.1. Формовочные материалы и смеси / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. — М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. — 384 с.: ил.

2. Теория и технология литейного производства [Текст] : учеб. в 2 ч. Ч.2. Технология изготовления отливок в разовых формах / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. — М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. — 406 с.

Дополнительная литература:

1. Богодухов С. И. Материаловедение/С. И. Богодухов, Е. С. Козик - Старый Оскол: ТНТ. 2013 г. – 536 с.

2. Адашкин А. М. и др. Материаловедение в машиностроении Юрайт-Издательство ,2012 г. – 544 с.

3. Жуковский С. С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм М.: Машиностроение, 2013. - 256 с.

Пакеты прикладных программ и Интернет –ресурсы:

Стандартные пакеты прикладных программ (текстовый редактор Word, табличный Microsoft Office Excel, пакет Statistica. графические AutoCad, Matcad, Visio ,Kompas, Paint, PowerPoint)

Сайты – электронные библиотеки:

<http://www.knigafund.ru>,

<http://www.edu.ru>,

<http://www.rushim.ru>, др.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

При проведении производственной практики используются:

- промышленные полигоны предприятий, на которых проводится практика, производственные цеха, участки и лаборатории; производственное и лабораторное оборудование; измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, специально оборудованные кабинеты.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

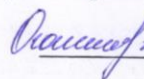
1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9)
3. Подъемник в корпусе (корпус №9).
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9).
5. Туалет (корпус №9).
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс.
7. Разметки для ориентации в пространстве.

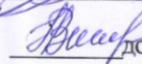
Программа составлена в соответствии:

- 1) с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 «Машиностроение» с учетом рекомендаций по профилю подготовки «Литейное производство металлов и пластмасс»;
- 2) с требованиями профессионального стандарта 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Автор: старший преподаватель

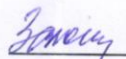
 Лупова И.А.

Эксперты:  доц. Огаджанян О.И.

 доц. Михайлов В.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Оборудование и процессы машиностроительных производств» от 21.11.2019 протокол №3

Зав. кафедрой ОПМП

 Золотухин П.И.

Председатель ОПН д.т.н., профессор  Корнеев А.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
машиностроения
Корнеев А.М.



» 1 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

преддипломная
(наименование учебной практики)

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки Литейное производство металлов и пластмасс

Тип программы прикладная

Квалификация выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

г. Липецк – 2019 г.

1. Цели практики

Целями преддипломной практики являются:

- развитие навыков самостоятельной проектной, конструкторской и научно-исследовательской работы;
- закрепление знаний, полученных в рамках теоретического обучения;
- приобретение требуемых производственно-технологических, проектно-конструкторских и научно-исследовательских профессиональных компетенций;
- приобретение опыта в анализе и исследовании актуальной производственной или научной проблемы, составляющей предмет выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Формирование трудовой функции (ТФ) D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок» в соответствии с профессиональным стандартом (ПС) 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Формирование ТФ C/01.6 "Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)" в соответствии с ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Формирование ТФ D/06.6 "Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации" в соответствии с ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- проанализировать, систематизировать и обобщить научную литературу по теме ВКР, составить библиографию;
- определить степень изученности вопросов, выбранных для анализа;
- ознакомление, изучение и практическое освоение основных направлений деятельности организации;
- овладеть методами сбора информации, в наибольшей степени соответствующими тематике ВКР;
- осуществить сбор материалов по теме ВКР;
- совершенствовать умения и навыки самостоятельной профессиональной деятельности;
- овладеть навыками подготовки отчета по результатам выполненной работы;
- выполнить в полном объеме содержательную часть программы преддипломной практики;
- ознакомиться с содержанием, изучить опыт финансово-хозяйственной деятельности организации - базы практики и принять участие в практической реализации основных направлений улучшения процессов в организации;
- приобрести практические навыки в определении состояния производственных процессов организации (базы практики);

- выполнить, полученное от руководителя практики индивидуальное задание, представляющее собой самостоятельное исследование в рамках избранной темы ВКР;
- собрать, обобщить, проанализировать и систематизировать материалы, необходимые для написания отчета по практике и ВКР;
- подготовить письменный отчет о прохождении производственной преддипломной практики на бумажном и электронном носителе, защитить его в установленном порядке.

3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО

Преддипломная практика является обязательным учебным циклом в структуре основной образовательной программы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, написание и защиту ВКР. Преддипломная практика закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

1. Преддипломная практика базируется на естественнонаучных и профессиональных дисциплинах основной образовательной программы, в том числе «Моделирование литейных процессов», «Литейные связующие», «Технология литейного производства», «Плавильное оборудование», «Физическая химия», «Производство отливок», «Теория литейных процессов», прочих дисциплин базового цикла и знаниях, полученных при прохождении учебной и производственных практик.

2.

По требованиям ФГОС ВО 15.03.01 в результате прохождения преддипломной практики обучающиеся должны:

знать:

- планировку литейного цеха, расстановку оборудования на каждом участке, организацию рабочих мест;
- технологическое и транспортное оборудование по отдельным участкам (дать схемы грузопотоков);
- марки сплавов и шихтовые материалы, применяемые при плавке, технологию ведения плавки, типы и характеристики плавильных агрегатов, механизацию заправки шихтовых материалов и удаления отходов;
- типы применяемых формовочных и стержневых смесей, предъявляемые к ним требования, технические условия на формовочные материалы и технологию приготовления смесей, красок и контроль их свойств;
- полный технологический процесс производства заданной отливки по операциям, применяемое оборудование, инструмент и оснастка, технические условия на годную деталь, контроль их качества;
- схему и структуру аппарата управления цехом; права и обязанности мастера, нач. участка, зам. начальника и начальника цеха;
- калькуляцию себестоимости продукции и технико-экономическую эффективность работы цеха;
- осуществляемые в цехе мероприятия по охране труда и технике безопасности на различных участках и установках;

уметь:

1. Самостоятельно разрабатывать технологию отливки деталей средней сложности:
 - выбрать способ формовки для данной детали;
 - определить положение деталей при заливке и разъем модели и формы;
 - подобрать для данной модели соответствующие опоки;
 - рассчитать литниковую систему и другие технологические параметры для отливки средней сложности;
 - определить количество стержней и способ установки их в форму, назначить каркасы стержней, способ вентиляции, твердения и сушки;
 - назначить припуски на механическую обработку и литейные уклоны;
 - подобрать формовочные и стержневые смеси, противопригарные краски и др.
2. Проектировать литейную оснастку для формовки и изготовления стержней.
3. Определять виды брака и знать причины его образования.
4. Предусмотреть необходимые мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Прохождение практики необходимо для сбора материалов для подготовки и написания ВКР (Блок 3).

4. Формы проведения преддипломной практики

Преддипломная практика проводится в форме стажировки на рабочих местах в производственных подразделениях на базовых комбинатах и металлургических предприятиях г. Липецка и Липецкой области. Основными базовым подразделениями являются производство ПАО «НЛМК» и ООО ЛТК «Свободный Сокол».

5. Место и время проведения преддипломной практики

Базами для проведения преддипломной практики являются ряд предприятий металлургической и машиностроительной промышленности г. Липецка и Липецкой области, с которыми заключены договора и трудовые соглашения: ОАО «НЛМК», ООО ЛТК «Свободный сокол».

На заочной и очно-заочной формах обучения практика проводится в 10-ом семестре (Б2.П4 и Б2.П3). Продолжительность практики – 6 недель. Трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

На очной форме обучения практика проводится в 8-ом семестре (Б2.П3). Продолжительность практики – по 6 полных недель (по 6 дней каждую неделю) и дополнительно 1 день. Трудоемкость практики составляет по 9 зачетных единиц (324 часа).

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести:

1) общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2) профессиональные компетенции:

- способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7);

- способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12);

- способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-20);

- умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26);

3) **ТФ D/02.6** «Разработка технологических процессов производства заготовок» в соответствии с ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства»;

4) **ТФ С/01.6** "Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)" в соответствии с ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства»;

5) **ТФ D/06.6** "Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации" в соответствии с ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Профессиональная компетенция	Вид деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональный стандарт/ Обобщенная трудовая функция / трудовая функция
ПК-7	Проектно-конструкторская	Разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок»
ПК-12	Производственно-технологическая	Организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования.	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ D «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок»
ПК-20	Организационно-управленческая	Организация работы малых коллективов исполнителей.	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ С «Руководство производственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)»

ПК-26	Организа- ционно- управлен- ческая	Составление заявок на оборудование и запас- ные части, подготовка технической докумен- тации на его ремонт.	ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ОТФ Д «Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок» ТФ D/06.6 «Разработка технических за- даний на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособле- ний, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»
-------	---	---	--

**Соответствовать квалификационным требованиям профессионального стан-
дарта ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ТФ
D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок».**

Трудовые действия	Определение порядка выполнения заготовительных работ
	Разработка пооперационных маршрутов производства заготовок
Необходимые умения	Использовать нормативную документацию и руководящие материалы
	Выполнять технологические расчеты
	Применять системы автоматизированного проектирования
Необходимые знания	Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства. Стандарты и технические условия
	Конструкция изделия или состав продукта, на который проектируются технологические процессы получения заготовок
	Технология производства продукции предприятия
	Системы и методы проектирования технологических процессов и режи- мов производства
	Основное технологическое оборудование заготовительных цехов пред- приятия (литейного, кузнечно-прессового цехов в зависимости от наличия и использования для нужд заготовительного производства), принципы ра- боты оборудования и его технические характеристики
	Технические характеристики, требования и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проекти- руемым
	Типовые технологические процессы и режимы производства
	Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции
	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи.
	Основы систем автоматизированного проектирования
	Основные требования организации труда при проектировании технологи- ческих процессов

	Руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
	Опыт передовых отечественных и зарубежных предприятий в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции
	Основы экономики, организации труда и управления
	Правила внутреннего трудового распорядка
	Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты

Соответствовать квалификационным требованиям профессионального стандарта ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ТФ С/01.6 «Организация оперативного контроля качества производимых работ и продукции участка (цеха)».

Трудовые действия	Организация контроля соблюдения технологических процессов
	Организация проверки качества выполняемых работ
	Приемка из ремонта технологического оборудования, средств механизации и автоматизации; приемка работ по реконструкции участка (цеха)
	Проверка качества выпускаемой продукции, выявление и устранение причин брака
Необходимые умения	Изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов заготовительного производства (литья,ковки,штамповки,прессования)
	Проверять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования заготовительного производства
	Обеспечивать освоение и обслуживание оборудования подчиненными
	Своевременно подготавливать производство, обеспечивать рациональное использование кадров
	Организовать рабочие места и их техническое оснащение
	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
	Работать с компьютером на уровне пользователя с применением специализированного программного обеспечения
	Разрабатывать планы корректирующих и предупреждающих действий по устранению несоответствий в продукции
	Контролировать внедрение мероприятий по предотвращению возникновения несоответствующей продукции в соответствии с планом корректирующих и предупреждающих действий
Необходимые знания	Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха)
	Технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, производимой участком (цехом), технология ее производства
	Оборудование участка (цеха) и правила его технической эксплуатации

	Формы и методы производственно-хозяйственной деятельности участка (цеха)
Другие характеристики	-

Соответствовать квалификационным требованиям профессионального стандарта ПС 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства» ТФ D/06.6 «Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации»

Трудовые действия	Составление технических заданий на проектирование специальной технологической оснастки, приспособлений и инструмента (штампов, пресс-форм, специального режущего инструмента), предусмотренных вновь разрабатываемыми технологиями
	Составление технических заданий на проектирование специального оборудования, средств автоматизации и механизации (нагревательных, загрузочных устройств), необходимых для реализации новых технологий
Необходимые умения	Составлять технические задания в соответствии с существующими требованиями
	Оформлять техническую документацию
	Применять системы автоматизированного проектирования
Необходимые знания	Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства
	Конструкции изделий или состав продукта, на который проектируется технологический процесс получения заготовок
	Технология производства продукции предприятия
	Схемы и конструкции приспособлений и технологической оснастки, используемых в заготовительном производстве
	Перспективы технического развития предприятия
	Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства
	Основные виды технологической оснастки, применяемые в заготовительном производстве
	Основное технологическое оборудование заготовительного производства и принципы его работы
	Технические характеристики, требования и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым
	Типовые технологические процессы и режимы производства
	Стандарты и технические условия
	Нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии
	Основы систем автоматизированного проектирования
	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи

	Основные требования организации труда при проектировании технологических процессов
	Руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
	Опыт передовых отечественных и зарубежных предприятий в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции
	Основы экономики, организации труда и управления
	Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты
Другие характеристики	-

7. Структура и содержание преддипломной практики

Заочная и очно-заочная формы обучения

Трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа), из которых 30 ч. консультации, 278 ч. СРС, 16 ч. промежуточный контроль (зачет). Практика проводится в организациях и на предприятиях, перечисленных выше в разделе 5.

Продолжительность практики – 6 недель в 10-ом семестре.

Преддипломная практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);
- основной технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства; работа дублером мастера, технолога, конструктора, инженера-исследователя);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подбор материалов для выполнения ВКР.

Таблица. Содержание основных этапов преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, лекции и консультации	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием.	20 ч	Устный опрос
2	Основной технологический этап	Производственная практика в организации или на предприятии: изучение технологии производства, технологических схем и потоков, технологического оборудования, ассортимента выпускаемой продукции, методов повышения производительности труда и качества	188 ч	Устный контроль усвоения материала

		готовой продукции, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, методов охраны окружающей среды и рационального природопользования на предприятии; работа дублером мастера, технолога, конструктора, инженера-исследователя.		
3	Заключительный этап	Обработка и систематизация полученной информации, фактического и литературного материала. Самостоятельная работа, работа под контролем преподавателя. Подбор материала для выполнения ВКР.	82 ч	Готовый письменный отчет
4	Подготовка к зачету, зачет	Самостоятельная работа при подготовке к зачету. Индивидуальная работа с преподавателем при сдаче зачета.	18 ч	Зачет (16 ч)
Итого			324 ч	

Очная форма обучения

Трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа), из которых 31 ч. консультации, 277 ч. СРС, 16 ч. промежуточный контроль (зачет). Практика проводится в организациях и на предприятиях, перечисленных выше в разделе 5.

Продолжительность практики – 6 недель и 1 день в 8-ом семестре.

Преддипломная практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);
- основной технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства; работа дублером мастера, технолога, конструктора, инженера-исследователя);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подбор материалов для выполнения ВКР.

Таблица. Содержание основных этапов преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, лекции и консультации	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием.	20 ч	Устный опрос

2	Основной технологический этап	Производственная практика в организации или на предприятии: изучение технологии производства, технологических схем и потоков, технологического оборудования, ассортимента выпускаемой продукции, методов повышения производительности труда и качества готовой продукции, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, методов охраны окружающей среды и рационального природопользования на предприятии; работа дублером мастера, технолога, конструктора, инженера-исследователя.	188 ч	Устный контроль усвоения материала
3	Заключительный этап	Обработка и систематизация полученной информации, фактического и литературного материала. Самостоятельная работа, работа под контролем преподавателя. Подбор материала для выполнения ВКР.	82 ч	Готовый письменный отчет
4	Подготовка к зачету, зачет	Самостоятельная работа при подготовке к зачету. Индивидуальная работа с преподавателем при сдаче зачета.	18 ч	Зачет (16 ч)
Итого			324 ч	

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике

В первый день практики студент знакомится с графиками прохождения практики, содержанием практики на рабочих местах (мастера, технолога, конструктора или инженера-исследователя), правилами внутреннего распорядка и получает инструктаж по технике безопасности.

В содержание преддипломной практики входят общее и индивидуальное задания. Общее задание в виде графика прохождения практики записывается в дневнике до начала практики. Индивидуальное задание подбирается руководителем практики и уточняется непосредственно на предприятии и является темой ВКР студента.

Общую часть задания студенты выполняют на каждом рабочем месте. Индивидуальная часть задания выполняется студентом параллельно с общим заданием самостоятельно независимо от рабочего места. Студенты, проходящие практику на одном предприятии, выполняют различные индивидуальные задания.

Выполнение индивидуального задания является обязательным элементом преддипломной практики и самостоятельной работой студента, направленной на всесторонний и

глубокий анализ отдельных технологических операций или узлов машин, а также средств механизации цеха или участка. Кроме того, студент может получить индивидуальное задание, имеющее элементы научно-исследовательской работы.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций и при ведении учета посещения практики студентами, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики кроме вышеуказанной (табл.) не требуется.

Контрольные вопросы:

1. Общие сведения о заводе (предприятии): D/02.6, D/06.6, C/01.6, ПК-7, ПК-20

Общая характеристика предприятия и этапы его развития. Характеристика выпускаемой продукции, ее номенклатура, масштаб производства, кооперация и принцип ее организации. Структура предприятия, схема производственных процессов, производственные и вспомогательные цехи и отделы и их взаимосвязь, административная схема управления заводом. Материально-техническое снабжение материалами, топливом, водой, электроэнергией и т.д.

2. Общие сведения о литейном (базовом) цехе: D/02.6, D/06.6, C/01.6, ПК-7, ПК-20

- тип производства, характер продукции, мощность цеха;
- структура цеха; производственные и вспомогательные отделения и участки, склады, ремонтные службы цеха;
- схема управления цехом;
- технологическая планировка цеха;
- снабжение цеха материалами, потребители продукции, энергетическое и транспортное обслуживание цеха;
- производственная программа и технико-экономические показатели цеха;
- общая технологическая схема производства отливок (на примере типовой отливки);
- уровень механизации и автоматизации производственных процессов;
- система метрологического обеспечения производством;
- стандарты и ТУ на литье и оснастку;
- охрана труда и техника безопасности.

3. Приготовление формовочных и стержневых смесей: ПК-23, ПК-12, ПК-26, D/06.6

- применяемые в цехе свежие формовочные материалы: пески, глины, связующие, добавки, технические условия на формовочные материалы;
- складирование, хранение, транспортировка и подготовка свежих формовочных материалов, нормы расхода формовочных материалов на 1 т годного литья;
- баланс расхода формовочных и стержневых смесей;
- составы формовочных и стержневых смесей, их физико-механические свойства, контроль свойств;
- регенерация отработанных смесей;
- технологический процесс приготовления смесей, дозирование формовочных материалов и связующих;
- оборудование для подготовки компонентов и приготовления формовочных и стержневых смесей, технические характеристики оборудования;

- транспортировка сыпучих и жидких компонентов и смесей к потребителям;
- организация рабочих мест и новаторские приемы работы;
- оборудование лаборатории смесеприготовительного отделения, методики контроля свойств материалов и смесей;

- техника безопасности в смесеприготовительном отделении.

4. Изготовление разовых форм и стержней: D/02.6, C/01.6, ПК-26, ПК-12, ПК-26

- основные способы изготовления форм и стержней, применяемые в цехе;
- технологическая оснастка, формовочный инструмент и приспособления: опоки, модели, стержневые ящики и т.п., эскизы оснастки;

- методы уплотнения и упрочнения формовочных и стержневых смесей; приемы извлечения моделей из форм и стержней из стержневых ящиков;

- технологические процесс и режимы изготовления форм и стержней;

- окончательная отделка и контроль качества форм и стержней;

- сборка форм и стержней и применяемый для этого инструмент; контроль размерной точности формы;

- виды брака по причине недоброкачественного изготовления форм и стержней и меры предупреждения появления пороков;

- технические характеристики формовочных и стержневых машин и вспомогательное оборудование;

- схемы формовочного и стержневого отделений с расстановкой оборудования и грузопотоков;

- транспортное оборудование формовочного и стержневого отделений, их схемы и окисление;

- экономическая целесообразность применения различных способов изготовления форм и стержней в данном цехе;

- элементы литниковых и питающих систем, методы их расчета, конфигурация и размеры;

- способы заливки форм жидким металлом, конструкции ковшей, размещения форм для заливки, транспортировка жидкого металла, автоматизация процесса заливки;

- продолжительность охлаждения отливок в форме.

5. Изготовление оболочковых форм по выплавляемым моделям D/02.6, D/06.6, C/01.6, ПК-26, ПК-7, ПК-12

- номенклатура отливок, изготавливаемых этим способом, технические требования к отливкам;

- модельные составы и их характеристики, подготовка компонентов и технология приготовления модельных составов;

- технология изготовления моделей и модельных звеньев;

- пресс-формы и устройства для заливки модельных составов, охлаждение пресс-форм и моделей;

- контроль качества моделей;

- сборка моделей в блоки, технология сборки, характеристики литниковых систем;

- технология приготовления связующего раствора и суспензии, используемые материалы и их свойства;

- технология нанесения огнеупорного покрытия, механизация и автоматизация процесса, расход формовочных материалов на 1 т отливок;

- оборудование для приготовления модельного состава, огнеупорной суспензии, подготовки и нанесения огнеупорного покрытия, его характеристики;

- сушка, вытапливание модельного состава, прокаливание оболочек, режимы, оборудование и его характеристики;

- формовка, оборудование для формовки, технологии прокаливания оболочек и заливки форм жидким металлом, особенности процессов;

- технология выбивки форм;

- выход годного литья, дефекты отливок, причины образования и пути снижения брака;

- организация поточного производства и техника безопасности на модельном, сборочном и формовочном участках.

6. Изготовление оболочковых форм по горячей оснастке С/01.6, ПК-12, ПК-7, ПК-26

- используемые материалы и их назначение;

- технология приготовления исходных формовочных смесей;

- особенности технологического процесса изготовления форм;

- оснастка для изготовления форм, технологические режимы формообразования;

- технология сборки форм склеиванием;

- подготовка форм под заливку и заливка форм жидким металлом;

- оборудование для изготовления оболочковых форм и стержней, характеристики оборудования;

- организация труда и рабочих мест;

- технология и оборудование для переработки отработанных формовочных смесей.

7. Плавка и заливка металла С/01.6, D/02.6, ПК-12, ПК-7, ПК-26

- применяемые сплавы, технические условия на них и на исходные материалы, флюсы и топливо;

- порядок приемки, хранения и контроля шихтовых материалов, вид материалов в состоянии поставки;

- организация работы склада шихты, подготовка шихты, топлива и флюсов к плавке;

- расчет шихты для одного – двух сплавов, угар элементов в зависимости от плавильного агрегата и режима плавки;

- выбор топлива и состав металлической шихты, обеспечивающих наиболее высокие технико-экономические показатели получения сплавов, навеска компонентов шихты и загрузка печи;

- типы плавильных печей, их характеристики и данные о работе;

- подготовка печей к плавке, уход за печью во время плавки, устранение неполадок, ремонт печей;

- периоды плавки, хронометраж плавки, грануляция шлака, и др.;

- контроль в период плавки, изменение температуры расплава и химического состава сплава;

- способы получения, периодичность взятия и вид технологических проб для анализа свойств сплава;

- ферросплавы, модификаторы и др. материалы, применяемые в процессе плавки, заливки и внепечной обработки расплава;

- внепечная обработка сплава, температурные режимы плавки и разлива сплава;

- способы выдержки и накопления жидкого металла;

- график работы печей и организация их работы;

- типы ковшей их футеровка, способы разогрева, транспортировка ковшей с жидким металлом от плавильного агрегата к месту заливки; механизация процесса заливки;
- виды дефектов отливок по вине плавки и заливки, мероприятия, предупреждающие эти дефекты;
- контрольно-измерительная аппаратура плавильных печей, порядок и способы взятия проб, форма и размеры проб и пробниц, параметры, по которым контролируется качество сплава;
- технологическое и подъемно-транспортное оборудование складов шихтовых материалов и плавильного участка, характеристика и принцип их работы;
- применяемые средства механизации и автоматизации загрузки шихтовых материалов, плавки и разлива сплавов, их характеристика и устройство;
- оборудование для удаления отходов и сливов металла;
- организация труда и техника безопасности на шихтовом и плавильном участках литейного цеха;
- анализ себестоимости жидкого металла, методика расчета.

8. Обрубка, очистка и термическая обработка отливок С/01.6, D/02.6, ПК-12, ПК-7, ПК-26

- способы выбивки отливок из форм, оборудование для выбивки отливок;
- последовательность прохождения отливок по операциям отделки: обрубка, обрезка литников и прибылей, очистка поверхности отливок, зачистка заусенец, неровностей и т.п.;
- оборудование и инструмент для обрубки и очистки литья;
- новые способы очистки литья;
- термическая обработка и ее назначение для различных видов отливок; режимы термообработки;
- технические условия на отливки;
- способы контроля служебных свойств отливок;
- характерные виды брака и анализ брака по видам и причинам образования;
- способы и оборудование для исправления брака отливок;
- технология и оборудование для грунтовки и сушки отливок;
- приемка готового литья, складирование;
- схема отделений с расстановкой технологического и транспортного оборудования с описанием грузопотоков и технологических операций;
- механизация и автоматизация процессов выбивки и отделки литья;
- техника безопасности и условия труда, прогрессивные приемы работы и их технико-экономические преимущества.

9. Контроль отливок и исправление дефектов С/01.6, D/02.6, ПК-12, ПК-7

- стандарты и технические условия на выпускаемую продукцию, термины и определения дефектов отливок, методы контроля качества отливок;
- методы исследования качества отливок на предприятии: гидро- и пневмоиспытания, рентгено-ультразвуковая и др. методы дефектоскопии, методика испытаний, оборудование;
- химический и спектральный анализы состава сплава, механические испытания, контроль размерной точности и т.д., методика выполнения контрольных испытаний;
- методы обнаружения поверхностных дефектов отливок;
- методы исправления дефектов: заварка, пропитка и т.п.;

- нормы расхода вспомогательных материалов при проведении испытаний и исправлении дефектов.

10. Изготовление отливок в металлических формах D/02.6, ПК-26

- характеристика отливок, изготавливаемых в кокиль и литьем под давлением, технические требования к отливкам;

- сплавы, используемые для литья в кокиль и под давлением;

- конструкции кокилей и пресс-форм, применяемые стержни, способы извлечения отливки и стержней;

- материалы для изготовления кокилей и пресс-форм, износ металлических форм и повышение их стойкости, причины выхода из строя металлических форм;

- особенности литниково-питающих систем, вентиляция формы, дозирование жидкого металла;

- температурный, гидродинамический и силовой режимы литья, длительность цикла;

- особенности обрубки и зачистки отливок, контроль качества литья;

- брак отливок и меры по его устранению, мероприятия, направленные на повышение выхода годного;

- оборудование для изготовления отливок в металлических формах, технические характеристики;

- механизация транспортировки отливок;

- организация работ и расположение технического оборудования на участках изготовления отливок в металлических формах;

- экономическая целесообразность применения металлических форм;

- техника безопасности на участках изготовления отливок в металлических формах.

11. Изготовление слитков С/01.6, ПК-12, ПК-7, ПК-26

- форма и размеры слитков, номенклатура сплавов, технология литья слитков, принятые в цехе;

- характеристика плавильных печей, механизация загрузки печей, организация навески шихты и загрузка ее в плавильные печи;

- организация обслуживания и ремонта печей;

- порядок загрузки шихты в плавильную печь, технология плавки, угар и другие потери металла;

- автоматизация регулирования температуры металла в процессе плавки;

- организация перелива металла из плавильной печи в миксеры, тип миксеров и их технические характеристики, технология переплава;

- технология обработки расплавов в миксере, расход рафинирующих и модифицирующих веществ, температурные режимы обработки и выдержки металла в миксере;

- техника безопасности при плавке металла;

- технология литья слитков в изложницы, устройство изложниц;

- исходные материалы для смазок и красок, состав смазок для различных сплавов, способы их приготовления, нормы расхода и нанесения на поверхность изложниц;

- особенности литья слитков в охлаждаемую изложницу (температура металла и изложниц, температура охлаждающей воды, скорость литья);

- материалы изложниц и их стойкость;

- выход годного литья и качество слитков;

- устройство и технические характеристики машин непрерывного и полунепрерывного литья слитков;

- устройство кристаллизаторов для плоских и круглых (сплошных и пустотелых) слитков;

- распределение потоков металла на многоручьевых литейных машинах;

- режим литья слитков (температура металла, скорость литья, температура охлаждающей воды, расход воды и др.);

- очистка расплава от посторонних неметаллических примесей, технология фильтрации, конструкции фильтрующих устройств, состав фильтров и эффективность фильтрации;

- организация контроля качества слитков (структуры, химического состава, газосодержания, чистоты и поверхности, наличия плен и неметаллических включений и др.);

- противопожарные мероприятия и техника безопасности при работе литейного оборудования;

- разрезка слитков на мерные заготовки, фрезерование поверхности заготовок, выход годного;

- термическая обработка слитков, режимы термообработки, характеристики термических печей;

- организация грузопотоков в базовом цехе, транспортное и грузоподъемное оборудование, технические характеристики оборудования;

- брак слитков и меры по его устранению, себестоимость тонны годных слитков

Индивидуальные задания могут состоять:

- из анализа технологии изготовления отдельной отливки (технологии выплавки металла, заливки, изготовления форм и стержней, выбивки, обрубки и т.п.);

- анализа конструкции и работы отдельного агрегата или машины (механические узлы, пневмо-, гидро-, электросхемы, расчет);

- разработки и внедрения новых технологических процессов или иных достижений науки и техники;

- анализа и улучшения организации рабочего места;

- изучения студентом отчетов по научно-исследовательским работам, проведенным предприятием в области литейного производства;

- проведения эксплуатационных работ, лабораторных испытаний и обработки полученных результатов студентами, имеющими задания исследовательского характера;

- специального задания по организации производства;

- специального задания по стандартизации и контролю качества продукции;

- анализа уровня механизации и автоматизации технологического процесса или работы оборудования.

Результаты выполненного индивидуального задания могут быть использованы в качестве материалов для ВКР или в дальнейшей научно-исследовательской работе студента.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. Отчет о практике должен содержать краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда и экологии, выводы, заключение.

По окончании практики студент согласовывает отчет с руководителем практики от предприятия. Затем выполняется сдача отчета (в форме собеседования) преподавателю – руководителю практики от ЛГТУ.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ЛГТУ.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

Учебно-методическим обеспечением преддипломной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), где проходят практику студенты.

В процессе прохождения практики рекомендуется использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения конкретного производства.

Основная литература:

1. Теория и технология литейного производства [Текст] : учеб. В 2 ч. Ч.1. Формовочные материалы и смеси / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. — М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. — 384 с.: ил.

2. Теория и технология литейного производства [Текст] : учеб. в 2 ч. Ч.2. Технология изготовления отливок в разовых формах / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. — М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. — 406 с.

3. Современные плавильные агрегаты: вагранки, газо-кислородные, электрические дуговые и индукционные печи и устройства для внепечной обработки и разливки металла. Аналитический сборник. М. Издательство ИЦТМ «Металлург»: 2010 – 370 с.

4. Большаков В.И., Сухомлин Д.В., Лаухин Д.В. Атлас структур металлов и сплавов Учебное пособие для студентов технических вузов. - Днепропетровск: ПГАСА, 2010. - 174 с.

5. Контроль и управление качеством расплава чугуна. Термический анализ [Текст] : [Аналитический сборник ИЦТМ «Металлург»]. — М.: Metallurg, 2011. — 61 с.

6. Богодухов С. И. Материаловедение/С. И. Богодухов, Е. С. Козик – Старый Оскол: ТНТ. 2013 г. – 536 с.

7. Адашкин А. М. и др. Материаловедение в машиностроении Юрайт-Издат 2012 г. – 544 с.

8. Жуковский С. С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм М.: Машиностроение, 2013. - 256 с.

9. Художественное литье. Ювелирные и декоративные изделия [Текст]: самоучитель / В. Б. Лившиц. — М.: АСТ: Астрель, 2010. — 224 с.

10. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Чернышов, В. И. Панышин. — М.: Машиностроение, 2011. — 288 с.

Интернет-ресурсы:

1. Моргунов В.Н., Голотенков О.Н. Основы конструирования отливок. Элементы литейных форм и отливок: Учебное пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2010. - 54 с. <http://window.edu.ru/resource/464/66464>
2. Дурина Т.А. Физико-химические основы литейного производства: Учебное пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2010. - 138 с. <http://window.edu.ru/resource/462/66462>
3. Бадалян В.Г. Ультразвуковая дефектометрия металлов с применением голографических методов [Электронный ресурс]/ Бадалян В.Г., Базулин Е.Г., Вовилкин А.Х.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2010.— 368 с. <http://www.iprbookshop.ru/5186>
4. Кане М.М. Управление качеством продукции машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кане М.М., Суслов А.Г., Горленко О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2010.— 416 с. <http://www.iprbookshop.ru/5166>

12. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

При проведении преддипломной практики используются:

- промышленные полигоны предприятий, на которых проводится практика, производственные цеха, участки и лаборатории; производственное и лабораторное оборудование; измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, специально оборудованные кабинеты.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9)
3. Подъемник в корпусе (корпус №9).
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9).
5. Туалет (корпус №9).
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс.
7. Разметки для ориентации в пространстве.

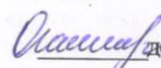
Программа составлена в соответствии:

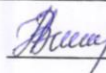
- 1) с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Литейное производство металлов и пластмасс»;
- 2) с требованиями профессионального стандарта 40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства».

Автор: к.т.н., доцент



Суслов А.А.

Эксперты:  доц. Огаджанян О.И.



доц. Михайлов В.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Оборудование и процессы машиностроительных производств» от 21.11.2019 протокол №3

Зав. кафедрой ОПМП



Золотухин П.И.

Председатель ОПН д.т.н., профессор



Корнеев А.М.