

Аннотации рабочих программ дисциплин

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Приводы мехатронных и робототехнических систем

(направленность (профиль/специализация))

Квалификация (степень):

бакалавр

Тип программы:

академический

Форма(ы) обучения:

очная

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б1 Физическая культура и спорт

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины				Пр. зан.	Виды контроля		
			Всего	Ауд.	Конс.	СРС		Пром. еж. контр.	Зачет	Задание
I	1	18	72	54	4	10	-	4	+	-

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Теория
2.	Прием контрольных нормативов
3.	Спортивные игры
4.	Занятия на тренажерах
5.	Легкая атлетика
6.	Ритмическая и атлетическая гимнастики
7.	Плавание
8.	ППФП

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Перов А.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б2 История

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	В зач. ед.	Трудоемкость						Виды контроля		
			Всего	Лек.	Пр.	Конс.	СРС	Пром. контр.	Экзамен	Зачет	Задание
1	1	3	108	36	18	4	14	36	1	—	—

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-2	Обладать способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные закономерности исторического развития; основные концепции и теории развития российского государства и общества; мировоззренческие и методологические основы исторического мышления; роль истории в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности; основные исторические этапы, закономерности и особенности становления и развития государства и общества России; особенности социально-экономического, общественно-политического, культурного развития; знаменательные события отечественной истории; имена выдающихся исторических деятелей; место и роль России в истории человечества и на современном этапе; основную терминологию по дисциплине. Уметь: выявлять движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе; ориентироваться в политических и социальных процессах, происходящих в обществе; работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями; самостоятельно оценивать происходившие и происходящие события; самостоятельно анализировать исторические факты; применять знания дисциплины в профессиональной деятельности. Владеть: навыками критического восприятия информации; исторической терминологией; навыками работы с историческими документами; навыками сбора и обработки информации, необходимой для анализа исторических событий; навыками анализа различных исторических явлений и фактов; чувством патриотизма и уважения к истории своего Отечества и истории других народов.

Краткое содержание дисциплины:

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

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Черников С.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б3 Русский язык и культура речи

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Итоговая форма контроля	
			Всего	Инд	СРС	Лекц	Практ	Промеж. контроль	Зачет +	Задан. +
1	1	2	72	8	24	18	18	4		

Цель(и) дисциплины – воспитание такой языковой личности, которая, владея языковыми, коммуникативными и этическими нормами родного языка, в состоянии эффективно пользоваться полученными знаниями, умениями и навыками в актуальных ситуациях речевого общения, прежде всего - профессионального.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знать: основы теории коммуникации, делового общения, этики деловой коммуникации; уметь: общаться, вести гармоничский диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; использовать полученные общие знания в профессиональной деятельности; строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение; грамотно строить коммуникацию в конфликтных ситуациях; владеть: коммуникативными навыками в разных сферах употребления национального языка, письменной и устной его разновидностей.
ПК-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Введение.
2.	Язык. Речь. Общение
3.	Функциональные стили современного русского языка
4.	Особенности устной публичной речи
5.	Культура речи и современное состояние языка русской нации

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Филатова Е.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б4 Социология

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
1	1	2	72	18	-	18	8	24	4	-	1	1

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов систематизированных представлений о теоретических основах и закономерностях функционирования социологической науки, её специфики, принципах соотношения методологии и методов социологического познания.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: основные этапы развития и парадигмы социологической мысли, ключевые дилеммы и противоречия науки об обществе; природу общества как социальной реальности и целостной саморегулирующей системы; теория, факторы и механизмы эволюции социальных институтов, обеспечивающих воспроизводство общественных отношений; основные теоретические дискуссии о роли личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий; природу, закономерности, модели межличностного взаимодействия на групповом уровне, природу лидерства и функциональной ответственности Уметь: анализировать особенности развития общества на различных этапах его развития; понимать природу, основополагающие характеристики индустриального «трудового общества» и «общества знаний», инновационной экономики в условиях современной постиндустриальной реальности, а также востребованных ими типов личности, потребностей и мотиваций, профессиональных групп, связанных с определённым содержанием, типом труда, квалификацией; объективно и комплексно оценивать проблемы и тенденции развития российского общества, его основных сфер и институтов; понимать потенциал личности как субъекта и объекта общественных процессов, аргументировано высказывать мнение о собственной субъектности; осуществлять объективный анализ возможностей социальных структур, институтов и индивидуальных агентов в процессе социализации личности, возможных «срывов» и «патологических» моделей в осуществлении этого процесса. Владеть: методологией и методическим инструментарием проведения социологических исследований различных социальных объектов, процессов в различных сферах гражданской, профессиональной, повседневной активности; навыками анализа информации об окружающей социальной среде из различных источников и на этой основе поиска взаимообусловленности различных явлений и проблем, прогнозирования возможного развития ситуаций и тенденций, выработки системы смысловых ориентаций, мотивов и системы действий как активного общественного субъекта.
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Социология как наука и учебная дисциплина
2.	Общество, культура, личность
3.	Социальное взаимодействие, структура, институты
4.	Изучение общественного мнения

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Григорьева Н.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б5 Иностранный язык

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Пром. роль	Экзамен	Зачет	Задание
1	1	4	144	-	-	54	9	73	8		1	1
1	2	4	144	-	-	54	9	59	22	1	-	1
Итого		8	288	-	-	108	18	132	30			

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.

Краткое содержание дисциплины:

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

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Фадина Е.Ю.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б6 Информатика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
1	1	3	108	18	36	–	4	32	18	1	–	1
1	2	3	108	18	18	–	9	45	18	1	–	2
Итого		6	216	36	54	–	13	77	36			

Цель(и) дисциплины – формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов; приобретение знаний и умений выполнения различных операций над информацией в вычислительных системах; приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией; приобретение навыков работы с информационными и информационно-справочными системами, методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации соблюдать основные требования информационной безопасности	знать: Основные понятия, методы, проблемы и перспективы развития информатизации общества, информационных технологий; Объективные предпосылки возникновения и развития информатизации общества в постиндустриальной цивилизации; Основные типы и виды информации в различных системах коммуникации; Структуру и функции основных каналов распространения информации в современном обществе; Общую характеристику информационных процессов и средства их реализации; Основные требования информационной безопасности; источники угроз целостности информации. уметь: Осуществлять избирательность и творческий аналитический подход при получении и анализе информации; Получать и обрабатывать информацию и документы, необходимые для управления производством; Использовать в профессиональной деятельности методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; Использовать средства и методы защиты информации. владеть: Основными понятиями, проблемами и перспективами в области информационного развития цивилизации; Навыками эффективного пользования информацией; Представлениями о рынке информационных продуктов и услуг, формах информационных товаров; Средствами и методами защиты информации.
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Средства реализации информационных процессов
2.	Компьютерные технологии подготовки текстовых документов
3.	Базы данных
4.	Электронные таблицы
5.	Алгоритмизация и программирование. Модели решения функциональных и вычислительных задач
6.	Компьютерные сети. Методы защиты информации.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Гвозденко Н.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б7 Инженерная и компьютерная графика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
1	1	3	108	18	-	36	6	32	16	1	-	1
1	2	2	72	-	-	36	2	30	4	-	1	1
Итого		5	180	18	-	72	8	62	20			

Цель(и) дисциплины – изучение методов изображения пространственных геометрических фигур и решение пространственных инженерно-геометрических задач на плоскости; выработка знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения и оформления чертежей изделий в соответствии со стандартами ЕСКД; приобретение навыков выполнения плоских чертежей изделий и их трёхмерных (поверхностных и твёрдотельных) моделей на компьютере с применением типовых систем автоматизированного проектирования.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности.	Знать: методы представления пространственных объектов на плоскости и решения, связанных с ними позиционных и метрических задач; методы работы с различными видами конструкторской документации с учётом требований соответствующих стандартов; методы и средства компьютерной обработки графической информации. Уметь: определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД (с натуры и по чертежу сборочной единицы); читать чертежи сборочных единиц, а также уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД; работать с учебной и специальной литературой. Владеть: различными методами решения задач по инженерной графике; навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций, как от руки, так и на компьютере.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Позиционные и метрические задачи.
2.	Поверхности гранные и поверхности вращения.
3.	Кривые линии и поверхности
4.	Чертёж детали. Изображения и простановка размеров
5.	Соединения крепёжными деталями.
6.	Чтение и детализирование сборочного чертежа

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Телегин И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б8 Математика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Сем	15.03.06 «Мехатроника и робототехника»						
	Всего	Лекции	Пр. зан.	ИР	СРС	ПК	Экзамен
1	144	36	36	4	32	36	Э
2	144	36	36	4	32	36	Э
3	108	36	18	4	20	30	Э
Сумма	396	108	90	12	84	102	

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<i>знать:</i> основные алгебраические структуры; свойства векторных пространств и линейных отображений; уравнения прямых, плоскостей, кривых и поверхностей второго порядка; основные понятия дифференциального и интегрального исчисления; простейшие методы обработки экспериментальных данных. <i>иметь представление:</i> об истории возникновения и развития алгебры и анализа; о вкладе отечественных ученых в развитие математики; о роли математики в системе естественных наук; <i>уметь:</i> исследовать и решать системы линейных уравнений; дифференцировать и интегрировать основные элементарные функции; исследовать функции и строить графики; применять интегральное и дифференциальное исчисления функции одной и нескольких переменных к решению прикладных задач; использовать разложения функций в степенные ряды и ряды Фурье; <i>владеть:</i> основными методами численного анализа и обработки экспериментальных данных; основными математическими пакетами прикладных программ для реализации применяемых методов;

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Векторная алгебра
2.	Линейная алгебра
3.	Линейные операторы. Линейные преобразования
4.	Аналитическая геометрия на плоскости
5.	Аналитическая геометрия в пространстве
6.	Элементы дискретной математики и математической логики.
7.	Введение в анализ
8.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной
9.	Исследование функций
10.	Приближение функций. Численное дифференцирование. Элементы дифференциальной геометрии.
11.	Интегралы функции одной переменной
12.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
13.	Интегрирование функций нескольких переменных
14.	Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы векторного анализа
15.	Ряды (числовые, функциональные, ряды Фурье)
16.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка и дифференциальные уравнения высших порядков
17.	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков
18.	Теория функций комплексного переменного
19.	Операционное исчисление. Некоторые математические модели теории электричества
20.	Дифференциальные уравнения в частных производных

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Ермолаев Ю.Д. Денисенко Ю.И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1. Б9 Теория Вероятностей

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Сем	15.03.06 Мехатроника и робототехника								
	Всего	Лекции	Пр. зан.	ИР	СРС	ПК	Зачёт	Экзамен	Задание
4	144	32	32	8	36	36	-	+	+

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знать: - методы решения вероятностных задач; - основные законы распределений случайных величин. иметь представление: - об истории возникновения и развития методы теории вероятностей; - о вкладе отечественных ученых в развитие теории вероятностей; - о роли теории вероятностей в системе естественных наук; уметь: - решать простейшие вероятностные задачи; - применять законы распределений случайных величин.
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Случайные события.
2.	Случайные величины.
3.	Предельные теоремы
4.	Системы случайных величин

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Ермолаев Ю.Д.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б10 Физика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоемкость								Виды контроля		
		Зач. ед.	Всего	Лекции	Лаб. Раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Пром. контр.	Экз.	Зач.	Зад.
1	1	5	180	36	18	18	25	56	27	1	-	1
1	2	4	144	36	18	18	13	32	27	1	-	1

Цель(и) дисциплины – дать студентам знания фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики; ознакомить их с историей физики, ее развитием, основными направлениями и тенденциями, а также с современной научной аппаратурой и принципами ее использования.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знать: основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; уметь: применять физико-математические методы для решения практических задач в профессиональной области; владеть: математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию технических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Физические основы механики
2.	Молекулярная физика и термодинамика
3.	Электричество и магнетизм
4.	Физика электромагнитных колебаний

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Корчагина В.А.
Строковский Г.С.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б11 Спец главы физики

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоемкость								Виды контроля		
		Зач. ед.	Всего	Лекции	Лаб. Раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Пром. контр.	Экз.	Зач.	Зад.
2	3	4	144	36	18	18	4	32	36	1	-	1

Цель(и) дисциплины – дать студентам знания фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики; ознакомить их с историей физики, ее развитием, основными направлениями и тенденциями, а также с современной научной аппаратурой и принципами ее использования.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	знать: основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; уметь: применять физико-математические методы для решения практических задач в профессиональной области; владеть: математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию технических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.
ПК-1	Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники.	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Спец. главы физики электромагнит-ных волн. Оптика.
2.	Квантовая Спец. главы физики. Атомная и ядерная Спец. главы физики.
3.	Основы физики твердого тела
4.	Современная физическая картина мира

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Корчагина В.А.
Строковский Г.С.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б12 Химия

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Зач. Ед.	Трудоемкость							Виды контроля		
			Всего	Лекции	Лаб. Раб.	Практ. Зан.	ИРС	СРС	Пром. Контр.	Экз.	Зач.	Зад.
1	2	3	108	36	-	18	4	23	27	1	-	1

Цель(и) дисциплины – сформировать у студентов фундамент химических знаний на базе изучения общей, неорганической, аналитической и некоторых разделов органической химии.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: - основные закономерности неорганической и общей химии и уметь применять их на практике при рассмотрении строения и свойств простых веществ, сложных и комплексных соединений; - современные представления о строении и свойствах химических веществ, показать взаимосвязь химического строения вещества и его свойств; - закономерности протекания химических реакций различного типа, - основы кинетического и термодинамического подхода для описания химических процессов; - теоретические основы гетерогенных систем, полимеров, биополимеров, физических и физико-химических методов анализа Уметь: - применять знания в области кинетики и химического равновесия, составлять ионно-обменные и окислительно-восстановительные реакции; - применять теоретические знания для решения конкретных практических и расчетных задач. Владеть: - навыками составления реакций различного типа (окислительно-восстановительных, ионно-обменных); - навыками составления схем электрохимических процессов; - представлениями о дисперсности систем, способах стабилизации и разрушения коллоидных растворов; - основными приемами лабораторного эксперимента.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1..	Основы общей химии.
2.	Основы термодинамики. Растворы.
3.	Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимия.
4.	Химия элементов. Металлы и неметаллы.
5.	Химическая идентификация
6.	Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений
7.	Обзорная лекция

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Дергунова Е.С.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б13 Теоретическая механика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Р.З.	Итоговая форма контроля
			Общее	Лекции	Практ. зан.	Конс	СРС	ПК		
1	2	4	144	36	36	18	46	8	1	Зачет

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-2	Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	знать: – основные определения и понятия, общие теоремы и принципы теоретической механики, и глубоко понимать их сущность; – знать области их применения, то есть круг задач и целей, которые могут быть достигнуты этими средствами; уметь: – проводить стандартные расчеты для набора типовых проблем динамики манипуляционных систем; владеть: – инструментарием для решения математических, механических, физических и технических задач в своей предметной области; – техникой построения математической модели манипуляционной системы, являющейся объектом системы автоматического управления; – основными методами расчета движения робототехнических систем, решать первую и вторую задачи динамики системы, навыки применения теорем и принципов для оценки величины интересующих механических параметров.
ПК-1	Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Введение. Основные понятия и аксиомы
2.	Кинематика точки, твердого тела
3.	Динамика точки и механической системы
4.	Аналитическая механика
5.	Вариационные и невариационные принципы механики
6.	Динамика манипуляционных систем

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Бузина О.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б14 Прикладная механика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семес тр	Трудоемко сть в зачетных единицах	Объем учебной дисциплины							Виды контроля		
			Всего	Лек	Прак	Лаб	ИРС.	СРС.	ПК.	Зач	Экз	Задан ие
2	3	4	144	36	18	18	4	32	36	-	+	+

Цель(и) дисциплины – формирование знаний и умений у будущих специалистов в области расчетов узлов и деталей мехатронных и робототехнических систем на прочность, жесткость и устойчивость, а также конструирования механизмов и механических передач этих систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-2	владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.	Знать: - классификацию механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов, основы их проектирования и стадии разработки; - основные типы и характеристики механических передач – зубчатых, реечных, волновых, планетарных, передач винт- гайка, люфтовывирающих механизмов, ременных и цепных передач; - основные типы и область применения подшипников качения и скольжения; - основные типы и область применения муфт; - основные типы соединений деталей машин (шпоночных, шлицевых, резьбовых, сварных.), соединений с натягом; - способы смазки и смазочные материалы, типичные виды отказов; - основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления узлов и деталей мехатронных модулей. Уметь: - выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; - проводить расчеты деталей и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами, а также с помощью программных систем компьютерного инжиниринга; - конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения их прочности и долговечности. Владеть: - методами конструирования новых и типовых узлов машин и элементов конструкций мехатронных и робототехнических систем; - навыками расчетов аналитическими и числовыми методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций; - навыками выбора материалов по критериям прочности и долговечности.
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Теория механизмов и машин
2.	Сопротивление материалов
3.	Детали машин

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Бузина О.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б15 Правоведение

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудо- емкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов							
			Общее	Лекции	Практи- ческие занятия	ИРС	СРС	Промежу- точный контроль	Итоговая форма контроля	Задание
2	3	2	72	18	18	8	24	4	Зачет	+

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	знать: роль государства и права в жизни общества, нормы права и нормативно-правовые акты, основные правовые системы современности, отрасли права, положения Конституции Российской Федерации и др. важнейших нормативных правовых актов Российской Федерации; основные права и свободы человека и гражданина, способы их осуществления и защиты, принципы формирования и функционирования правового государства; основы существующей системы формирования и направления совершенствования нормативно-правовой базы. уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности. владеть: правовыми определениями, юридическими понятиями и категориями.
ПК-8	Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	

Краткое содержание дисциплины:

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

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Заврина Е.Е.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б16 Социальная психология

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины						Виды контроля		
			Всего	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Лек.	Пр.	Экзамен	Зачет	Задание
2	3	18	72	8	24	4	18	18	-	+	+

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-6	способность работать в коллективе толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: специфику основных социально-психологических понятий; проблематику изучения малых и больших социальных групп; содержание внутригрупповых процессов и специфику взаимодействия в малой группе; основы коммуникативного процесса, социальных и межличностных отношений; основные механизмы психологического воздействия на индивида, группы и сообщества; особенности массовых социально-психологических явлений и процессов. Уметь: анализировать и оценивать социальную информацию, осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; эффективно устанавливать контакты и взаимодействовать в коллективе для достижения поставленных целей; использовать полученные знания в профессиональной деятельности, коммуникации и межличностном общении; успешно преодолевать конфликтные ситуации, толерантно воспринимая социальные и этнические особенности других людей. Владеть: навыками использования знаний современной социально-психологической науки и практики в сфере социального взаимодействия и профессиональной деятельности; навыками толерантного отношения к различным проявлениям личности; способами и приемами воздействия на людей.
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	

Краткое содержание дисциплины:

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

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Бунькова И.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б17 Философия

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	В зач. ед.	Трудоемкость						Виды контроля		
			Всего	Лек.	Пр.	Конс.	СРС	Пром. контр.	Экзамен	Зачет	Задание
2	3	3	108	36	18	4	29	21	1	—	—

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знать: категориальный аппарат философии на основе осмысления лекционного материала и изучения рекомендуемой литературы. основные историко-философские учения и направления мысли. уметь: четко выражать соответствующей философской терминологией свои идеи, мысли, убеждения; содержательно и корректно вести полемику, дискуссию, что предполагает освоение фундаментальных ценностей культурного наследия человечества; творчески осмысливать собственную жизненную позицию. владеть: философской терминологией; навыками сбора и обработки информации, необходимой для анализа философских концепций; навыками анализа оригинальной литературы в области философии для получения необходимой информации; навыками анализа различных философских концепций в истории человечества; навыками ведения дискуссии на философские и научные темы; навыками применения философских знаний в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности, отстаивании собственной мировоззренческой позиции.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Философия и философское понимание мира
2.	Философские проблемы человека, сознания и познания
3.	Основные проблемы социальной философии
4.	История философии
5.	Философские проблемы социально-гуманитарных наук

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Попов В.Я.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б18 Основы экономической теории

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
2	3	2	72	18	-	18	8	24	4	-	1	1

Цель(и) дисциплины – формирование экономического мышления студентов, развития их способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа в профессиональной деятельности; раскрытие сущности экономических явлений и процессов, обоснование закономерности развития экономических систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	знать: основы экономической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности и использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач; уметь: выполнять экономические расчеты и обоснования; владеть: экономическими терминами, лексикой и основными экономическими категориями.
ОПК-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	
ПК-10	готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Предмет и метод экономической теории.
2.	Базовые понятия экономической теории.
3.	Основы функционирования современной рыночной экономики.
4.	Основы теории спроса и предложения.
5.	Основы теории потребительского поведения.
6.	Основы теории производства.
7.	Основные типы рыночных структур.
8.	Рынки ресурсов.
9.	Внешние эффекты и общественные блага.
10.	Предмет макроэкономики. СНС и макроэкономические показатели.
11.	Макроэкономическое равновесие.
12.	Экономические циклы, безработица, инфляция.
13.	Фискальная политика.
14.	Деньги и денежно-кредитная политика государства.
15.	Экономический рост и его регулирование.
16.	Основы международных экономических отношений.
17.	Макроэкономические проблемы переходной экономики.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Новак М.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б19 Электротехника

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Зачёт	Экзамен	Задание
2	3	5	180	36	18	18	18	54	36	-	+	+
2	4	5	180	32	16	16	18	66	32	-	+	+
Итого		10	360	68	34	34	36	120	68			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов знаний электротехнических терминов, устройства, принцип работы электронных устройств, мехатронных и робототехнических систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: - методы расчета электрических цепей; - устройство и принцип работы электрических машин, трансформаторов, устройств мехатроники и робототехники; Уметь: - рассчитывать простые электрические цепи, читать электрические схемы; Владеть / быть в состоянии продемонстрировать: – методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; – на основании поставленной задачи произвести расчет и проанализировать полученные результаты.
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Введение. Линейные электрические цепи постоянного тока с сосредоточенными параметрами - основные понятия и законы
2.	Методы анализа режимов работы электрических цепей постоянного тока
3.	Тепловое действие электрического тока. Нелинейные элементы в электрических цепях постоянного тока
4.	Магнитные цепи постоянного тока
5.	Электрические цепи с изменяющимися по времени токами
6.	Электрические цепи однофазного синусоидального тока
7.	Трёхфазные электрические цепи
8.	Электрические цепи несинусоидального тока
9.	Переходные процессы в простейших электрических цепях
10.	Переходные процессы в цепях постоянного тока, содержащих несколькими реактивных элементов.
11.	Классический метод расчета переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами
12.	Операторный метод расчета переходных процессов в сложных электрических цепях постоянного тока
13.	Переходные процессы в цепях однофазного тока
14.	Магнитные цепи с переменной намагничивающей составляющей
15.	Трансформаторы
16.	Магнитные цепи при одновременном воздействии переменной и постоянной н.с.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Языкова Л.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б20 Политология

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоем. (в зачет. ед.)	Количество часов						Итог. форма кон-ля
			Общее	Лекции	Практ. зан.	Промеж кон-ль	ИРС	СРС	
2	4	2	72	16	16	4	8	28	зачет, задание

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов систематизированных представлений о теоретических основах и закономерностях функционирования политической науки, её специфики, принципах соотношения методологии и методов политологического познания.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: – основные этапы развития и парадигмы политической мысли и современные политические школы и течения; – сущность политики как социального явления, его структуру и функции; – теоретические и прикладные аспекты анализа власти; – содержание и факторы политического процесса, условия функционирования и виды политических систем общества; – методы изучения политических явлений. Уметь: – самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; – анализировать условия и механизмы формирования политических систем и процессов; – объективно и комплексно оценивать проблемы и тенденции развития российской политической системы; – осуществлять анализ практики функционирования партий, выборов, общественно-политических движений и групп. Владеть: – методологией и методическим инструментарием проведения прикладных политических исследований; – навыками анализа политической информации.
ПК-8	способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Политология как наука: объект, предмет, методология исследования
2.	Основные этапы развития политической мысли
3.	Политическая власть и политический режим, политическая идеология
4.	Государство как политический институт
5.	Политическая элита
6.	Политическое лидерство
7.	Политические партии и партийные системы
8.	Выборы и избирательный процесс

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Зимин М.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б21 Теория автоматического управления

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
3	5	4	144	36	-	18	14	68	8	-	1	1
Итого		4	144	36	-	18	14	68	8			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по современным методам исследования систем управления, позволяющей им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с получением математического описания, моделированием, анализом, проектированием, испытаниями и эксплуатацией современных систем управления.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	знать: принцип действия современных систем управления и особенности протекающих в них процессов; уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем; построить их характеристики; использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления. владеть: методиками классификации объектов и систем управления и описания происходящих в них динамических процессов; методиками анализа структур и математического описания систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы; методиками синтеза систем, их испытания и эксплуатации.
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Терминология теории автоматического управления.
2.	Классификация систем управления.
3.	Математическое описание линейных систем автоматического управления – передаточная и переходная функции.
4.	Передаточные функции типовых элементарных звеньев.
5.	Переходные функции типовых элементарных звеньев.
6.	Частотные характеристики линейных систем автоматического управления.
7.	Частотные характеристики типовых элементарных звеньев.
8.	Логарифмические частотные характеристики типовых элементарных звеньев.
9.	Передаточная функция звена 2 порядка.
10.	Переходная функция звена 2 порядка.
11.	Частотные характеристики звена 2 порядка.
12.	Логарифмические частотные характеристики звена 2 порядка.
13.	Передаточные функции соединений звеньев.
14.	Частотные характеристики последовательного соединения звеньев.
15.	Соединение с обратной связью.
16..	Параллельное соединение звеньев. ПИД-регулятор.
17	Эквивалентное преобразование структурных схем.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б22 Современные технологии самоорганизации и самообразования

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Итоговая форма контроля	Задание
			Общее	Лекции	Практ. занятия	Промежут. контроль	ИРС	СРС		
3	5	2	72	18	18	4	8	24	Зач.	+

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов навыков умственного труда, необходимых для успешного управления учебной деятельностью, начиная с таких звеньев как планирование, контроль, и заканчивая коррекцией результатов

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные особенности обучения в высшем учебном заведении; структуру и управление учебно-профессиональной деятельности в высшем учебном заведении; базовые дидактические понятия и категории в контексте рассматриваемой дисциплины: образование, образовательный процесс, обучение, воспитание, самообразование, самообучение, самовоспитание, технологии, технологии образования, технологии обучения, технологии воспитания, технологии самообразования, технологии самообучения, технологии самовоспитания, лекция, семинар, реферат, курсовая работа, доклад, контрольная работа, выпускная квалификационная работа и др. требования, предъявляемые к оформлению научно-исследовательских работ: размер шрифта, параметры страницы, межстрочный интервал, межбуквенный интервал, наличие красной строки, выравнивание основного текста «по ширине» и др., наличие титульного листа, требования, предъявляемые к оформлению списка литературы и др. условия эффективной работы на лекции и семинарском занятии.
ПК-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Уметь: конструировать систему занятий по теме или разделу на основе прослушанной лекции; организовывать собственную деятельность во время во время лекций и самостоятельной работы; строить и перестраивать свою деятельность в ходе образовательных и самообразовательных ситуаций, гибко организовывать образовательный и самообразовательный процессы с учётом своих индивидуальных особенностей; осуществлять образовательное и самообразовательное взаимодействие со студентами и педагогами; давать самооценку эффективности самообразовательной деятельности; оказывать помощь студентам в организации собственной деятельности во время во время лекций и самостоятельной работы. Владеть: навыками: анализа, синтеза, обобщения научной информации; бьяснения, доказательства, убеждения в ходе обучения; выступления с докладом, ведения полемики, дискуссии; оформления результатов научных исследований в виде рефератов, докладов, курсовых работ; планирования и осуществления самообразовательной деятельности, применения знаний и умений в ходе семинаров; слушания и фиксирования лекции; отбора из научных источников наиболее важной информации; подготовки к семинару, докладу, контрольной работе; составления обзоров и рефератов; подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Система высшего образования в РФ. Вузы Липецкой области и г.Липецка.
2.	Особенности обучения в вузе, учебная деятельность студента.
3.	Самоорганизация и самоконтроль в учебной работе студентов.
4.	Организация и управление временем.
5.	Планирование и рационализация учебной деятельности студентов.
6.	Самостоятельная подготовка к семинарским и практическим занятиям.
7.	Учебно-исследовательская работа студента.
8.	Организация деятельности студента по выполнению выпускной квалификационной работы.
9.	Магистратура как вторая ступень высшего образования.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Московцева Л.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б23 Экономика предприятия

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Сем	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины							Виды контроля	
			все-го	с преподав.		СРС	лекц.	практ.	пром. контр	Зад.	зачет
				ауд.	Конс.						
3	5	18	72	36	8	24	18	18	4	+	+

Цель(и) дисциплины – овладение навыками применения экономических методов управления в производственном секторе экономики.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	знать: - теоретические основы экономического анализа и его основные методы в том числе; - состав основных производственных ресурсов предприятия; - теоретические основы организации труда; - основные методы технико-экономического сравнения проектов. уметь: - проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов; - проектировать трудовые процессы и нормы труда с учетом комплекса технических, экономических, психофизиологических и социальных факторов; - прорабатывать варианты проекта и проводить их технико-экономическое сравнение и т.д. владеть: - методами, используемыми в экономике предприятия; - стоимостной оценки основных ресурсов предприятия; - методами комплексного анализа по использованию и формированию ресурсов предприятия; - основными методами технико-экономического сравнения проектов.
ОПК-5	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	
ПК-10	готовность участвовать в в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Основные понятия и составные части научной дисциплины.
2.	Промышленность, ее место в развитии экономики страны. Формы общественной организации производства.
3.	Экономический механизм деятельности предприятия.
4.	Экономические ресурсы предприятия.
5.	Экономический механизм функционирования предприятия.
6.	Финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Богомолова Е.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б24 Безопасность жизнедеятельности

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Се- ме- стр	Трудоемкость								Виды контроля		
		Зачет. еди- ницы	Всего	Лекции	Лаб. заня- тия	Практ. заня- тия	Конс.	СРС	Пром. контр.	Экз	Зач	За- да- ние
3	6	3	108	17	17	17	9	42	6	-	+	+
Итого:		3	108	17	17	17	9	42	6	-	+	+

Цель(и) дисциплины – Получить знания об основных принципах и методах обеспечения безопасности в электроэнергетических технологиях и жизнедеятельности организаций, работающих в данных областях техники. Знать основные методы защиты от воздействия на работающий персонал опасных и вредных производственных факторов работ в области электроэнергетических технологий.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать основные методы и средства обеспечения безопасных и безвредных условий труда в области электроэнергетических технологий. Уметь правильно разрабатывать профессиональные технологии организовывать рабочие места, их техническое оснащение для обеспечения предельно-допустимых уровней воздействия на работающий персонал опасных и вредных производственных факторов (ОиВППФ). Владеть методами идентификации ОиВППФ и навыками определения их параметров средствами измерения; методами осуществления контроля за охраной труда в сфере электроэнергетических технологий.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Организационные мероприятия БЖД.
2.	Производственная санитария и гигиена труда.
3.	Производственная безопасность.
4.	Защита при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Дмитриев С.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.Б25 Экология

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачёт-ные единицы	Всего	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. работ	Кон-сультац ии	СРС	Про-меж. конт-роль	Экза-мен	Зачет	Зада-ние
4	7	2	72	18	18	-	9	23	4	-	1	1

Цель(и) дисциплины – изучение концептуальных основ экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; умение использовать эти знания для устойчивого развития цивилизации путем управления природными и антропогенными системами, человеческим обществом и биосферой в целом, что является необходимым для формирования у студентов экологического мировоззрения, воспитания навыков экологической культуры и способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать: основные понятия, принципы и законы экологии; теоретические и экспериментальные методы экологических исследований; основные закономерности функционирования экологических систем и биосферы в целом, условия сохранения их устойчивости; основные закономерности техногенного воздействия на окружающую среду; социально-экологические последствия антропогенной деятельности и методы снижения техногенного воздействия на биосферу; основные направления инженерной защиты окружающей среды от техногенных воздействий промышленного производства; основные природоохранные акты и важнейшие нормативно-технические документы; принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; Уметь: использовать законы функционирования экологических и технических систем, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, возникающими в природе и обществе; применять полученные экологические знания для оценки состояния окружающей среды и прогнозировать возможное негативное воздействие современных технологий на экосистемы и биосферу в целом; выявлять и анализировать естественные и антропогенные экологические процессы и возможные пути их регулирования, а также осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; пользоваться нормативными документами и информационными материалами для решения практических задач охраны окружающей среды; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологической безопасности проектируемых объектов. Владеть: системой знаний о структуре и основных понятиях современной экологии, сущности экологических процессов и явлений, происходящих в природных и антропогенных системах; экспериментальными и теоретическими методами анализа функционирования экосистем, методами моделирования и оценки состояния экосистем; современными практическими подходами к решению экологических проблем на международном, национальном и организационном уровнях; способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; навыками работы с основными нормативно-техническими документами в области охраны окружающей среды;
ПК-26	способностью обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1.	Введение в экологию.
2.	Организм и среда.
3.	Популяции и сообщества.
4.	Экологические системы.
5.	Биосфера и человек.
6.	Глобальные экологические проблемы.
7.	Антропогенные воздействия на окружающую среду.
8.	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.
9.	Социально-экономические и правовые аспекты экологии.

Автор(ы)-оставитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Кияшова Н.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД1 Введение в профессию

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
1	1	2	72	18	-	18	8	24	4	-	1	1
1	2	2	72	18	-	18	8	24	4	-	1	1
Итого		4	144	36	-	36	16	48	8			

Цель(и) дисциплины – Формирование у студентов прочной теоретической базы о назначении и видах современных робототехнических систем и их приводов, простейшем математическом описании их элементов, характеристиках и свойствах.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	Готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	знать: на уровне общего представления о назначении и видах современных робототехнических систем и их приводов; уметь: формулировать задачи, возникающие при проектировании робототехнических систем; работать с учебной и специальной литературой; владеть: первоначальными навыками анализа робототехнических систем.
ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-4	Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	История робототехники
2	Понятие о мехатронике
3	Структура мехатронной системы управления
4	Математические основы мехатронных систем
5	Общие сведения о манипуляторах и роботах
6	Основы робототехники
7	Приводы манипуляторов и роботов
8	Основы электромеханики мехатронных систем
9	Роботизированные комплексы и робототехнические системы

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД2 Электроника

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
2	4	4	144	32	32	-	8	50	22	+	-	+
3	5	5	180	36	18	18	9	63	36	+	-	+
Итого		9	324	68	50	18	17	113	58			

Цель(и) дисциплины –освоить физические основы работы полупроводниковых элементов и схемотехники аналоговых устройств и усвоить теоретические знания в области проектирования и эксплуатации силовых преобразовательных установок.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-1	Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	знать: основы физики полупроводников; устройство, принцип действия и вольтамперные характеристики полупроводниковых приборов; условные графические и буквенные обозначения полупроводниковых приборов в электронных схемах; схемотехнику и основные характеристики интегральных операционных усилителей; типовые узлы электронных схем; конструкцию, электрические параметры, предельные эксплуатационные данные, вольтамперные характеристики и особенности применения вентиля в силовых преобразовательных установках; уметь: использовать полученные знания для анализа и синтеза электронных схем; использовать полученные знания при решении практических задач при выборе преобразователя для электропривода; владеть: навыками работы с компьютерными программами схемотехнического моделирования электронных схем; навыками расчетов электронных схем на операционных усилителях; навыками работы с компьютерными программами схемотехнического моделирования для анализа работы силовых преобразовательных установок.
ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Общие сведения об электронных схемах
2	Активные элементы электронных схем
3	Основы усилительных и импульсных схем
4	Операционные усилители
5	Силовые вентили
6	Неуправляемые выпрямители
7	Управляемые выпрямители, ведомые сетью
8	Автономные инверторы и импульсные преобразователи
9	Преобразователи частоты

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Бойков А. И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОДЗ Электрические машины

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
2	4	4	144	32	16	16	9	36	36	1	-	1
3	5	4	144	18	18	18	9	27	27	1	-	Курс.пр.
Итого		8	288	50	34	34	18	89		63		

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин, применяемых в мехатронных и робототехнических системах.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-1	Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	знать: принцип действия современных типов электрических машин, знать особенности их конструкции, уравнения, схемы замещения и характеристики и понимать их; иметь общее представление о проектировании, испытаниях и моделировании электрических машин; уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниями и эксплуатации электрических машин; владеть: навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Общие сведения об электрических машинах.
2	Электромеханические преобразователи энергии.
3	Машины постоянного тока.
4	Генераторы постоянного тока.
5	Двигатели постоянного тока.
6	Машины постоянного тока специального исполнения.
7	Трансформаторы.
8	Режимы работы трансформаторов.
9	Схемы и группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.
10	Трансформаторы специального назначения.
11	Машины переменного тока. Асинхронные машины.
12	Механическая характеристика асинхронной машины. Способы регулирования скорости асинхронного двигателя.
13	Круговая диаграмма асинхронной машины.
14	Асинхронные машины специального исполнения.
15	Синхронные машины.
16	Синхронные генераторы.
17	Синхронные двигатели.
18	Синхронные компенсаторы.
19	Асинхронные машины специального назначения.
20	Синхронные машины специального назначения.
21	Бесконтактные двигатели постоянного тока.
22	Бесколлекторные машины переменного тока.
23	Вентильные двигатели.
24	Однофазный коллекторный двигатель.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Шишлин Д. И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД4 Основы мехатроники и робототехники

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
2	4	4	144	16	-	32	18	42	36	1	-	1
Итого		4	144	16	-	32	18	42	36			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы о принципах построения мехатронных систем, по проблематике и современным методам управления мехатронными модулями и системами.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-2	Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	знать: математические основы построения мехатронных и робототехнических систем; принципы устройства и работы элементов, узлов, составляющих мехатронных и робототехнических систем; характеристики и параметры основных узлов и устройств мехатронных и робототехнических систем; уметь: ориентироваться в классификации мехатронных и робототехнических систем, читать структурные схемы мехатронных и робототехнических систем; разрабатывать структурные схемы мехатронных и робототехнических систем; работать с учебной и специальной литературой по мехатронике и робототехнике; владеть: различными методами построения структурных схем мехатронных и робототехнических систем; навыками разработки структурных схем мехатронных и робототехнических систем в соответствии с техническим заданием; навыками оформления структурных схем мехатронных и робототехнических систем в соответствии с нормами и стандартами оформления технической документации.
ПК-1	Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
ПК-3	Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	
ПК-11	Способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Предпосылки развития мехатроники.
2	Области применения мехатронных систем.
3	Концепция построения мехатронных систем.
4	Определения и терминология мехатроники.
5	Структура и принципы интеграции мехатронных систем.
6	Мехатронные модули движения.
7	Современные мехатронные системы.
8	Проблематика и современные методы управления мехатронными модулями и системами.
9	Области применения роботов и решаемые задачи.
10	Классификация роботов и робототехнических систем.
11	Промышленные роботы.
12	Роботы непромышленного назначения.
13	Конструкции роботов.
14	Приводы.
15	Информационно-сенсорные системы.
16	Способы и системы управления. Робототехнические комплексы.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД5 Элементы систем автоматики

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
3	5	5	180	36	18	18	9	63	36	1	-	2
Итого		5	180	36	18	18	9	63	36			

Цель(и) дисциплины – освоить принципы построения и работы цифровых устройств, научиться читать и строить функциональные и принципиальные схемы узлов и устройств цифровой автоматики.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-2	Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	знать: математические основы автоматики, включающие в себя двоичную арифметику и алгебру логики, системы счисления, способы кодирования информации; принципы устройства и работы элементов, узлов, составляющих современную элементарную базу автоматики, основные технологии их производства; характеристики и параметры различных элементов и устройств вычислительной техники и автоматики; условные графические обозначения цифровых элементов в схемах. уметь: ориентироваться в современной базе цифровых интегральных схем; читать и разрабатывать функциональные схемы узлов и устройств цифровой автоматики; работать с учебной и специальной литературой. владеть: различными методами построения функциональных схем цифровых узлов автоматики; навыками разработки функциональных и принципиальных схем цифровых узлов автоматики; навыками оформления функциональных и принципиальных схем; цифровых узлов автоматики в соответствии с нормами и стандартами оформления технической документации.
ПК-1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Логические функции и элементы.
2	Логические схемы.
3	Минимизация логических схем.
4	Преобразователи произвольных кодов.
5	Дешифраторы.
6	Мультиплексоры.
7	Триггеры.
8	Счетчики.
9	Сумматоры.
10	Регистры и регистровая память.
11	Память устройств систем автоматики.
12	Полупроводниковые постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
13	Полупроводниковые оперативные запоминающие устройства (ОЗУ).

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД6 Схемотехника дискретных устройств

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
3	6	4	144	34	-	34	8	32	36	1	-	1
Итого		4	144	34	-	34	8	32	36			

Цель(и) дисциплины – изучение элементной базы цифровой техники; освоение принципов построения и работы дискретных устройств, наработать умение читать и строить функциональные и принципиальные схемы их узлов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-3	Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	знать: математические основы построения дискретных систем; принципы устройства и работы элементов, узлов, составляющих современную элементарную базу дискретных систем; характеристики и параметры основных узлов и устройств вычислительной техники и автоматики; условные графические обозначения цифровых элементов в схемах; уметь: ориентироваться в современной базе цифровых интегральных схем, читать и разрабатывать функциональные схемы дискретных устройств; разрабатывать принципиальные схемы дискретных устройств; разрабатывать топологические схемы дискретных устройств; работать с учебной и специальной литературой по дискретным устройствам; владеть: различными методами построения функциональных, принципиальных и топологических схем дискретных устройств; навыками разработки функциональных, принципиальных и топологических схем дискретных устройств; навыками оформления функциональных и принципиальных схем дискретных устройств в соответствии с нормами и стандартами оформления технической документации.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Синтез схем полупроводниковой памяти – наращивание информационного объема по шине данных
2	Синтез схем полупроводниковой памяти – наращивание информационного объема по шине адреса
3	Синтез схем полупроводниковой памяти заданного информационного объема на одноконтурных схемах
4	Синтез схем полупроводниковой памяти нестандартного информационного объема
5	Синтез схем ПЗУ и ОЗУ с общим адресным пространством
6	Индикация в дискретных устройствах
7	Синтез схем арифметических устройств заданной разрядности
8	Синтез схем логических устройств заданной разрядности
9	Цифро-аналоговое преобразование (ЦАП) – принцип действия
10	Примеры устройств ЦАП
11	Форматы ЦАП в современных дискретных устройствах
12	Аналого-цифровое преобразование (АЦП) – принцип действия
13	Примеры устройств АЦП
14	Форматы АЦП в современных дискретных устройствах
15	Функциональные, принципиальные и топологические схемы дискретных устройств
16	Трассировка – принципы и программная реализация
17	Технологический процесс изготовления печатных плат
18	Пример разработки печатной платы дискретного устройства
19	Обзор современной элементной базы дискретных устройств

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД7 Электрический привод

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
3	6	5	180	34	17	17	18	58	36	1	-	1
Итого		5	180	34	17	17	18	58	36			

Цель(и) дисциплины – формирование электротехнических знаний в системе теоретической и практической подготовки бакалавров в области мехатронных и робототехнических систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-1	Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	знать: основные сведения о системах электропривода; назначение и виды современных электрических приводов, простейшее математическое описание их элементов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства электроприводов; уметь: использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; рассчитывать статические характеристики электродвигателей, строить характеристики разомкнутых систем электропривода; выбирать электродвигатели для систем электропривода; использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; приобрести первоначальные навыки проведения лабораторных испытаний электрических приводов; владеть: навыками решения задач в области электропривода; навыками использования полученных знаний, умений в своей профессиональной деятельности при решении практических задач использования электрических приводов.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Введение
2	Основные требования, предъявляемые к электроприводу
3	Механические характеристики и узлы механизмов
4	Упругие механические связи
5	Динамические нагрузки в ЭМС
6	Механические переходные процессы
7	Характеристики двигателей постоянного тока
8	Регулирование скорости путем изменения подводимого напряжения и потока
9	Параметрическое регулирование скорости. Тормозные режимы
10	Электроприводы на базе двигателей последовательного и смешанного возбуждений
11	Системы «Управляемый преобразователь – двигатель (УП-Д)»
12	Статические характеристики асинхронного двигателя (АД)
13	Регулирование вращающего момента и скорости вращения АД
14	Регулирование координат асинхронного электропривода в вентильных системах
15	Каскадные системы асинхронного электропривода
16	Синхронный электропривод
17	Многодвигательные электроприводы. Элементы проектирования электропривода

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Мещеряков В. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД8 Теория устойчивости линейных систем автоматического управления

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
3	6	3	108	17	34	-	2	33	22	1	-	1
Итого		3	108	17	34	-	2	33	22			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по современным методам исследования устойчивости линейных систем автоматического управления, позволяющей им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с анализом устойчивости современных систем управления.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-1	Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	знать: принципы анализа устойчивости систем управления; уметь: осуществлять анализ устойчивости систем управления; формировать предложения по улучшению работы систем управления на основе полученных знаний; владеть: методиками анализа устойчивости систем управления. методиками синтеза систем, их испытания и эксплуатации.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные термины и определения теории устойчивости
2	Достаточные условия устойчивости
3	Математические основы устойчивости линейных систем
4	Критерий Гурвица
5	Критерий Раussa
6	Частотный критерий Михайлова
7	Метод Найквиста. Анализ систем первого, второго и третьего порядков
8	Определение запаса устойчивости систем автоматического управления по логарифмическим частотным характеристикам
9	Метод D-разбиения

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД9 Метрологическое обеспечение средств измерения

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость						Часов в неделю			зачёт	Экзамен	Задания
					Взач.ед.	В часах				Лекции	Лаб.	Практ. зан.				
						Всего	С преп.		СРС				Пром. конт- роль			
							ауд.	конс.								
3	5	1	11	7	4	144	72	9	55	8	36	18	18	+	-	+

Цель(и) дисциплины – формирование представления об основных методах контроля и менеджмента качества, основных характеристиках и свойствах средств измерений, а так же способность проводить измерительные эксперименты с последующей оценкой неопределенности результата измерения.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-25	Способность организовывать метрологическое обеспечение производства мехатронных и робототехнических систем	знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации; систему государственного надзора и контроля над единством измерений, стандартами и техническими регламентами; порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; методику выполнения измерений. методы и средства, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции. уметь: метрологически и технически правильно выбирать и применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов; использовать компьютерные технологии для проведения работ по метрологии, применению информационно-измерительной техники в электротехнических измерениях, стандартизации и сертификации; применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения; разрабатывать методики выполнения измерений, испытаний и контроля; владеть: навыками проведения измерений, обработки их результатов и оценки достигнутой точности; навыками выполнения работ по сертификации продукции, процессов и систем качества; навыками расчета измерительных преобразователей к приборам с целью расширения их пределов измерения и области применения; навыками составления измерительных схем и подбора необходимых измерительных средств для осуществления конкретного измерительного эксперимента и обеспечения заданной точности измерения; навыками использования средств вычислительной техники для обработки результатов измерений; навыками выбора технического, математического и метрологического обеспечения конкретных измерений.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Метрология. Сущность и назначение метрологии
2	Физические основы измерений
3	Стандартизация
4	Сертификация
5	Качество продукции

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Амбросимов С.К

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД10 Студенческая научно-исследовательская работа

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
3	6	2	72	-	-	17	8	43	4	-	1	1
4	7	2	72	-	-	18	9	41	4	-	1	1
Итого		4	144	-	-	35	17	84	8			

Цель(и) дисциплины – изучение инновационных технологий в области мехатроники и робототехники; выработка знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для обогащения традиционных академических форм организации учебного процесса (лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий) выполнением задач исследовательского типа; развитие внеучебных форм вовлечения студентов в научную деятельность (например, написание научных докладов, статей, подготовка сообщений; проведение олимпиад и научных конференций; разработка проектов для получения ГРАНТов; факультативные формы обучения; формы научного сотрудничества вуз – производство и др.)

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки в своей профессиональной деятельности	знать: весь спектр информационных технологий, применяемых в современных робототехнических и мехатронных системах, включая специализированные программы для настройки, диагностики, программирования; уметь: работать в специализированных компьютерных программах, получать полезную информацию из интернет-источников проводить различные виды анализа в статистических компьютерных пакетах для получения новых знаний, навыков и результатов исследований осуществлять испытания электрооборудования; разрабатывать рабочую конструкторскую документацию механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем; разрабатывать рабочую конструкторскую документацию электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения; владеть: методами и средствами компьютерной обработки информации; языками программирования на уровне достаточном для создания программ по теме исследований; методами расчёта мехатронных и робототехнических аппаратов и устройств;
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационного и библиографического культуры с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-2	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
ПК-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	
ПК-7	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
ПК-13	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы и вести соответствующие журналы испытаний	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Методы анализа, систематизации и обобщения данных в результате проработки патентных и научно-технических (литературных) источников
2	Методы обработки результатов экспериментов
3	Методы решений дифференциальных уравнений второго порядка (краевая задача Фурье)
4	Методы планирования экспериментов
5	Понятие модели. Классификация моделей
6	Общие требования к моделям
7	Структура моделей. Этапы моделирования
8	Моделирование в среде MatLab Simulink

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД11 Электромеханические системы

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	36	-	36	4	32	36	1	-	1
Итого		4	144	36	-	36	4	32	36			

Цель(и) дисциплины – формирование теоретической базы и навыков по проектированию, расчету, исследованию современных разомкнутых и замкнутых электромеханических систем, которые позволят им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	знать: функциональное назначение и принципы построения электромеханических систем, организацию управления в разомкнутых и замкнутых электромеханических системах, режимы работы электромеханических систем и принципы построения замкнутых ЭМС на основе подчиненного (многоконтурного) регулирования; уметь: технически грамотно выбирать двигатели для разомкнутых и замкнутых систем при различных режимах их работы, составлять схемы управления двигателями постоянного и переменного тока по разомкнутой схеме, выбирать структуру и уметь рассчитывать замкнутые ЭМС, построенных по принципу одноконтурных и многоконтурных систем регулирования; владеть: навыками построения электромеханических систем, построенных по принципу одноконтурных и многоконтурных систем регулирования.
ПК-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Общие сведения об электромеханических системах. Разомкнутые электромеханические системы
2	Схемы управления электродвигателями
3	Автоматизация процессов пуска, торможения, реверсирования электродвигателей
4	Устройства защиты электрических двигателей и цепей управления ими
5	Моменты сопротивлений, создаваемые исполнительными механизмами
6	Режимы работы двигателей. Выбор двигателей общего назначения по мощности
7	Выбор двигателей мехатронных и робототехнических устройств
8	Классификация структурных схем замкнутых электромеханических систем
9	Проектирование замкнутых электромеханических систем
10	Системы регулирования скорости
11	Построение и расчет систем подчиненного регулирования
12	Управление скоростью электроприводов при упругой связи двигателя с исполнительным механизмом
13	Дискретные системы управления электроприводами
14	Роль автоматизированного электропривода и повышение качества электромеханических систем для современного автоматизированного производства

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Шишлин Д. И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД12 Прикладное программирование

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс .	СРС	Промеж. контрол ь	Экзамен	Зачет	Задание
3	6	4	144	34	17	17	9	33	34	1	-	1
Итого		4	144	34	17	17	9	33	34			

Цель(и) дисциплины – подготовка обучающихся к самостоятельной разработке прикладного программного обеспечения для решения таких задач мехатроники, как синтез, анализ и оптимизация робототехнических систем, моделирование переходных процессов, обработка результатов электрических и механических измерений.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	знать: общие принципы и специфику работы с интернетом, уметь выбирать справочную литературу, пользоваться поисковыми системами Интернет; основы микропроцессорной техники, используемых для решения прикладных задач; основные информационные технологии, методы разработки программного обеспечения; принципы методики математической обработки результатов исследований. уметь: выполнять индивидуальную работу в рамках профессиональной компетенции, выбирать справочную литературу, пользоваться поисковыми системами Интернет; использовать программное обеспечение для имитационных моделей, пользоваться компиляторами языка C++; строить математические модели и осуществлять программирование микропроцессорных регуляторов; владеть: навыками работы в прикладных программных пакетах; методами программирования микропроцессоров на языке C++; методиками анализа целостности составляемого алгоритма; структур и математического описания систем управления; навыками работы с электронными библиотечными ресурсами; навыками работы с компьютерной техникой; навыками поиска информации в сети Интернет.
ПК-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	
ПК-13	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основы микропроцессорной техники
2	Типовая схема микропроцессорной системы
3	Особенности серии микропроцессоров AVR
4	Общие положения при программировании AVR
5	Отладка и транслирование программы

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД13 Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс .	СРС	Промеж. контрол ь	Экзамен	Зачет	Задание
3	6	3	108	34	-	17	8	43	6	-	1	1
Итого		3	108	34	-	17	8	43	6			

Цель(и) дисциплины – знакомство с классификацией механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов, освоение принципов проектирования и стадий разработки мехатронных модулей и роботов с использованием современных технических средств и программных продуктов, формирование современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения с применением современных гибридных средств автоматизации.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-2	владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	знать: области использования мехатронных модулей, роботов и манипуляторов в основных видах профессиональной деятельности бакалавра по профилю подготовки «Приводы робототехнических и мехатронных систем»; основные технические характеристики, необходимые для проектирования; основные принципы проектирования, конструирования и управления робототехническими системами; принципы и методологические основы построения мехатронных устройств, модулей, систем. уметь: реализовывать технологический процесс формирования типовых устройств и – использо-вать знания основ теории мехатроники и робототехники в профессиональной деятельности бака-лавра по профилю подготовки «Приводы робототехнических и мехатронных систем»; использовать значения о конструировании манипуляторов и мобильных роботов; проводить программирование манипуляторов и промышленных роботов владеть: навыками проектирования, конструирования и программирования манипулятора или мобильного робота. навыками убеждения и обоснования принятого технического решения.
ПК-3	способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	
ПК-5	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением со-временных информационных технологий и технических средств	
ПК-11	способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Мехатронные модули
2	Преобразователи движения
3	Податливость мехатронных модулей. Люфтовыбирающие механизмы
4	Тормозные устройства
5	Направляющие
6	Кинематическая точность мехатронных модулей
7	Информационные устройства. Надежность мехатронных модулей
8	Общие сведения о роботах
9	Расчет и конструирование механических систем промышленных роботов
10	Детали и звенья рабочих механизмов
11	Особенности расчета и применения элементов систем управления промышленных роботов

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД14 Информационные технологии в мехатронике и робототехнике

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс .	СРС	Промеж. контрол ь	Экзаме н	Заче т	Задание
4	7	4	144	36	-	18	9	45	36	1	-	1
Итого		4	144	36	-	18	9	45	36			

Цель(и) дисциплины – освоение принципов построения информационных систем роботов, их чувствительных элементов, измерительных схем и усилителей; изучение физических принципов, использованных при создании различных датчиков.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	знать: основные понятия и концепции по курсу дисциплины «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» (включая общие сведения о датчиках информационно-измерительных систем, локационных информационных системах, системах тактильного типа, системах технического зрения), порядок применения соответствующего теоретического аппарата в важнейших практических приложениях; сенсорные системы, включая систему технического зрения как составную часть системы управления мехатронного устройства мобильного робота; комплексирование сенсорной системы с иными источниками навигационной информации (одометрический датчик, инерциальная навигационная система); теоретические основы и физические принципы работы применяемых в мехатронике и робототехнике чувствительных элементов; уметь: находить, обобщать и анализировать информацию об информационных устройствах в робототехнических системах и условиях их эксплуатации, планировать ход исследования и пути достижения поставленных целей; выделять при анализе робототехнических систем и условий их эксплуатации задачи, требующие применения различных систем осязания, планировать и реализовывать решение данных задач, используя общесистемные средства программного назначения и средства микроконтроллерной техники; владеть: усвоенными при изучении дисциплины «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» основными понятиями и концепциями в области датчиков и построения на их основе информационных систем и тех разделов смежных курсов, которые используются при изучении физических принципов работы датчиков и методов первичной обработки информации с использованием современной микроконтроллерной техники;
ОПК-3	владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-2	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
ПК-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Робототехника, мехатроника и информационные системы. Основные понятия и определения
2	Датчики информационно-измерительных систем
3	Элементы информационных систем. Чувствительные элементы датчиков
4	Алгоритмы обработки информации, получаемой от датчиков
5	Измерительные схемы датчиков. Измерительные усилители
6	Датчики положения и перемещения. Резистивные датчики положения.
7	Фотоэлектрические датчики положения. Датчик скорости
8	Датчики динамических величин
9	Теоретические основы локации. Электромагнитные локационные системы
10	Организация взаимодействия между блоками информационной системы робота
11	Акустические локационные системы
12	Оптические локационные системы
13	Системы технического зрения
14	Основы формирования и передачи изображения. Датчики изображения
15	Устройства ввода и хранения информации. Форматы хранения изображения в СТЗ
16	Базовые алгоритмы обработки изображения
17	Системы тактильного типа. Принцип силомоментного осязания роботов
18	Тактильные датчики

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Языкова Л. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД15 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс .	СРС	Промеж. контрол ь	Экзаме н	Заче т	Задание
4	8	4	144	18	-	18	4	68	36	1	-	1
Итого		4	144	18	-	18	4	68	36			

Цель(и) дисциплины – обучение студентов программированию устройств, управляющих движением по сложной траектории, анализ и оптимизация робототехнических систем, моделирование переходных процессов, обработка результатов электрических и механических измерений.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знать: непосредственное, последовательное и параллельное программирование; методы построения алгоритмов, систему команд микроконтроллеров, методы адресации; основные технические характеристики микропроцессорных систем, необходимые для проектирования; особенности технологических процессов и методы управления, показатели качества управления, законы оптимального управления движением мехатронных модулей; методики математической обработки результатов исследований. уметь: разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления; осуществлять хранение информации о режимах работы оборудования; осуществлять выбор контрольно-измерительных средств, определять допустимый диапазон изменения регулируемых параметров и переменных. владеть: навыками работы в прикладных программных пакетах; методами программирования микропроцессоров на языке C++; методиками анализа целостности составляемого алгоритма; структур и математического описания систем управления; навыками микропроцессорной обработки данных в информационных системах; навыками работы с компьютерной техникой; навыками поиска информации в сети Интернет.
ПК-5	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением со-временных информационных технологий и технических средств	
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
ПК-12	способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Системное программное обеспечение
2	Языки программирования высокого уровня
3	Отладочные системы
4	Алгоритмы управления
5	Система команд микроконтроллера
6	Программирование устройств управления технической системой

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД16 Микропроцессорные средства и системы

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	18	18	18	9	45	36	1	-	1
Итого		4	144	18	18	18	9	45	36			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по принципам построения современных вычислительных машин, позволяющей им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с применением аппаратных и программных средств микропроцессорной техники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	знать: принцип построения микропроцессора, его основные блоки и их взаимодействие. форматы команд, виды адресации, виды команд ассемблера; уметь: читать структурные схемы микропроцессоров и других интегральных схем. нарисовать временную диаграмму выполнения любой команды ассемблера по ее справочным данным; составлять, отлаживать на учебной микроЭВМ и оформлять линейные, циклические программы и простейшие программы с применением подпрограмм; владеть: методиками разработки структурных схем МП; методиками программирования на ассемблере.
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Структурная схема микроЭВМ. Назначение выводов, структурная схема МП.
2	Команды пересылки
3	Блок арифметического логического устройства (АЛУ).
4	Пересылка между МП и памятью
5	Регистры общего назначения.
6	Пересылка между МП и внешними устройствами
7	Принцип выполнения команд.
8	Выполнение арифметических операций – аппаратная и программная организация
9	Байт состояния. Схема хранения байта состояния
10	Выполнение логических операций – аппаратная и программная организация
11	Блок центрального процессора. Буферирование шин
12	Команды переходов
13	Логика управления памятью и внешними устройствами.
14	Разветвление программ
15	Принцип работы стека LIFO
16	Работа стековой памяти в подпрограмме
17	Вызов подпрограмм. Возврат из подпрограмм
18	Вложенные подпрограммы

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылёва И. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ОД17 Микропроцессоры и микроЭВМ

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	8	4	144	9	9	9	9	72	36	1	-	1
Итого		4	144	9	9	9	9	72	36			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по принципам построения современных вычислительных машин, позволяющей им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с применением аппаратных и программных средств микропроцессорной техники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	Способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обра-ботки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	знать: принципы построения систем автоматизации на базе ПЛК; структуру промышленного программного обеспечения ПЛК; аппаратные средства систем автоматизации на базе ПЛК; уметь: Читать структурные схемы систем автоматизации на базе любых ПЛК. составлять программы для ПЛК в системах автоматизации; разрабатывать схемы автоматизации технологическими процессами; владеть: методиками разработки структурных, функциональных и принципиальных схем автоматизации; методиками программирования ПЛК.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Архитектура малых программируемых логических контроллеров (ПЛК). Области памяти ПЛК.
2	Редакторы программ. Битовая логика. Арифметика.
3	Таймеры и синхронные счетчики.
4	Быстрые счетчики.
5	Быстрые выходы.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ1 Электротехническое и конструкционное материаловедение

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
2	3	4	144	36	-	36	18	46	8	-	1	1
Итого		4	144	36	-	36	18	46	8			

Цель(и) дисциплины – формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	Готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	знать: основы материаловедения и технологии конструкционных материалов; материалы, применяемые в электромашиностроении, их классификацию; характеристики материалов; электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электро-энергетического оборудования устройство и конструктивные особенности исполнения полупроводниковых устройств; свойства, характеристики и области применения электротехнических и конструкционных материалов; маркировку электротехнических и конструкционных материалов; уметь: анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по основам материаловедения; анализировать научно-техническую документацию и пользоваться справочными материалами; пользоваться научно-техническими электронными справочными материалами; работать с технической и справочной литературой
ПК-4	Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	анализировать и производить сравнение существующих полупроводниковых устройств; осуществлять выбор взаимозаменяемых элементов и электротехнических и конструкционных материалов в зависимости от условий окружающей среды; пользоваться нормативной документацией; владеть: терминологией и условными обозначениями в области материаловедения; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методиками выбора электротехнических и конструкционных материалов методиками выбора проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов осуществлять выбор полупроводниковых устройств в зависимости от их назначения техникой безопасности, способами утилизации при работе с токсичными электротехническими и конструкционными материалами методами обработки и использования электротехнических и конструкционных материалов

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Строение вещества. Виды связи
2	Поляризация диэлектриков
3	Электропроводность диэлектриков
4	Диэлектрические потери
5	Пробой диэлектриков
6	Физико-химические и механические свойства диэлектриков
7	Диэлектрические материалы
8	Проводниковые материалы
9	Полупроводниковые материалы
10	Магнитные материалы

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Синюкова Т.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ2 Основы материаловедения и технологии полупроводников

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзаме н	Зачет	Задание
2	3	4	144	36	-	36	18	46	8	-	1	1
Итого		4	144	36	-	36	18	46	8			

Цель(и) дисциплины – формирование знаний в области физических основ полупроводникового материаловедения, современных методов получения полупроводниковых материалов и их применение в производстве электронной техники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	Готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать: основы материаловедения и технологии полупроводниковых материалов; классификацию полупроводниковых материалов; характеристики полупроводниковых материалов; полупроводниковые материалы в качестве компонентов электронного оборудования устройство и конструктивные особенности исполнения полупроводниковых устройств; свойства, характеристики и области применения полупроводниковых материалов. Уметь: анализировать научно-техническую информацию по основам материаловедения полупроводников; анализировать научнотехническую документацию и пользоваться справочными материалами; пользоваться научнотехническими электронными справочными материалами; работать с технической и справочной литературой анализировать и производить сравнение существующих полупроводниковых устройств; пользоваться нормативной документацией. Владеть: терминологией и условными обозначениями в области материаловедения; методиками выбора полупроводниковых материалов; осуществлять выбор полупроводниковых устройств в зависимости от их назначения.
ПК-4	Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основы зонной теории
2	Кремний и его свойства
3	Контактные явления в полупроводниках
4	Образование и пробой рп-переходов
5	Полупроводниковые диоды как самостоятельный прибор
6	Полупроводниковые транзисторы - самостоятельное электронное устройство
7	Технологии изготовления полупроводниковых приборов и ИС. Сплавная технология. Диффузионная технология
8	Изготовление транзисторов по планарной технологии
9	Изготовление МОП-структуры.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ3 Компьютерные системы моделирования

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контрол ь	Экзамен	Зачет	Задание
2	4	3	108	32	-	16	8	46	6	-	1	1
3	5	2	72	18	-	18	3	17	16	1	-	1
Итого		5	180	50	-	34	11	63	22			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов знаний по использованию различных методов моделирования в зависимости от сложности технологического объекта или процесса.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: основные законы математики, физики; методы решения математических уравнений; методы построения математических моделей в виде систем уравнений, структурных схем; методику построения алгоритмов и программ для выполнения математического моделирования; методику обработки экспериментальных данных. Уметь: применять основные законы математики, физики для решения прикладных производственных задач; описывать объект исследования математическими уравнениями; преобразовывать математические уравнения и приводить их к удобной для анализа и решения форме; использовать прикладные программы для математического моделирования; проводить математическую обработку экспериментальных данных; составить алгоритм решения поставленной задачи; подбирать соответствующий метод математического моделирования; составлять и реализовывать полученную модель с целью получения динамических характеристик изучаемого объекта или процесса. Владеть: навыками работы со справочной литературой; навыками работы с электронными библиотечными ресурсами; навыками определения области возможных значений рассчитываемых параметров; навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением при создании модели электропривода или модели ТО, ТП.
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
ПК-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Современные принципы управления сложными объектами
2	Модель объекта управления
3	Системы экстремального регулирования
4	Классификация методов решения задач оптимизации
5	Структуры автоматизации
6	Моделирование техно-логических объектов
7	Алгоритмы управления АСУ ТП
8	Программируемые контроллеры управления

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ4 Принципы компьютерного моделирования

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
2	4	3	108	32	-	16	8	46	6	-	1	1
3	5	2	72	18	-	18	3	17	16	1	-	1
Итого		5	180	50	-	34	11	63	22			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов знаний по использованию различных методов моделирования в зависимости от сложности технологического объекта или процесса.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: основные законы математики, физики; методы решения математических уравнений; методы построения математических моделей в виде систем уравнений, структурных схем; методику построения алгоритмов и программ для выполнения математического моделирования; методику обработки экспериментальных данных. Уметь: применять основные законы математики, физики для решения прикладных производственных задач; описывать объект исследования математическими уравнениями; преобразовывать математические уравнения и приводить их к удобной для анализа и решения форме; использовать прикладные программы для математического моделирования; проводить математическую обработку экспериментальных данных; составить алгоритм решения поставленной задачи; подбирать соответствующий метод математического моделирования; составлять и реализовывать полученную модель с целью получения динамических характеристик изучаемого объекта или процесса. Владеть: навыками работы со справочной литературой; навыками работы с электронными библиотечными ресурсами; навыками определения области возможных значений рассчитываемых параметров; навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением при создании модели электропривода или модели ТО, ТП.
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
ПК-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Современные принципы управления сложными объектами
2	Модель объекта управления
3	Системы экстремального регулирования
4	Классификация методов решения задач оптимизации
5	Моделирование элементов автоматизированного электропривода
6	Электроприводы постоянного тока
7	Электроприводы переменного тока
8	Виртуальный электропривод переменного тока с векторным управлением

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ5 Основы гидравлики и гидропривода

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов							Итоговая форма контроля
			Общие	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	СРС	Пром. контроль	
3	6	3	108	17	34	-	9	42	6	зачет, задания

Цель(и) дисциплины – изучение основ механики жидкостей (гидравлики) и базирующихся на ней гидравлических машин, аппаратов и систем для научно-исследовательской, проектно-исследовательской и эксплуатационной деятельности в области разработки и эксплуатации гидравлических приводов мехатронных и робототехнических систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: основные закономерности покоящейся жидкости (основы гидростатики); основные закономерности движущейся жидкости (основы гидродинамики); типы, назначение, конструкции и номенклатуры стандартных гидравлических аппаратов, гидравлических цилиндров, моторов, насосов; методы расчета нестандартных элементов гидравлических приводов; методы определения технических параметров и выбора типоразмера стандартных элементов гидроприводов в соответствии с принципиальной схемой управления, назначением и особенностями эксплуатации машины; особенности эксплуатации гидравлических приводов, их ремонта и технического обслуживания; Уметь: рассчитывать давление и нагрузки на конструктивные элементы гидросистем; рассчитывать скорости, давления и потери на трение в гидросистемах; выбирать функциональные элементы гидроприводов машин в соответствии с применением машины по назначению, режимами ее работы и особенностями эксплуатации; разрабатывать принципиальные схемы управления гидроприводом машин; анализировать структуру схем управления; Иметь навыки: расчета силовых и энергетических характеристик гидроприводов; разработки и анализа принципиальных схем гидроприводов машин.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Введение в гидравлику. Гидростатическое давление.
2	Силы давления жидкости на стенки. Относительный покой жидкости.
3	Закон Паскаля и его технические приложения. Основы кинематики и динамики жидкости.
4	Гидравлические сопротивления. Гидравлический удар.
5	Структура, особенности, преимущества и недостатки гидроприводов машин. Гидравлические цилиндры и моторы. Выбор и расчет конструктивных параметров.
6	Назначение, типы, конструкции, технические характеристики, номенклатура, рабочие режимы эксплуатации насосов. Рабочие жидкости, трубопроводы, вспомогательные гидроаппараты и арматура.
7	Направляющие гидравлические аппараты – распределители, запорные (обратные) клапаны, гидрозамки.
8	Клапаны давления – напорные и редукционные. Поточные клапана – дроссели, диафрагмы, регуляторы потока.
9	Основные понятия и аппараты пропорциональной гидроавтоматики.
10	Надежность, эксплуатация и ремонт гидроприводов.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Дедов Ю.И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ6 Гидравлические аппараты и системы

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов							Итоговая форма контроля
			Общее	Лекции	Практические	Лабораторные	Консультации	СРС	Пром. контроль	
3	6	3	108	17	34	-	9	42	6	зачет, задание

Цель(и) дисциплины – изучение основ механики жидкостей (гидравлики) и базирующихся на ней гидравлических машин, аппаратов и систем для научно-исследовательской, проектно-исследовательской и эксплуатационной деятельности в области разработки и эксплуатации гидравлических приводов мехатронных и робототехнических систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: основные закономерности покоящейся жидкости (основы гидростатики); основные закономерности движущейся жидкости (основы гидродинамики); типы, назначение, конструкции и номенклатуры стандартных гидравлических аппаратов, гидравлических цилиндров, моторов, насосов; методы расчета нестандартных элементов гидравлических приводов; методы определения технических параметров и выбора типоразмера стандартных элементов гидроприводов в соответствии с принципиальной схемой управления, назначением и особенностями эксплуатации машины; особенности эксплуатации гидравлических приводов, их ремонта и технического обслуживания; Уметь: рассчитывать давление и нагрузки на конструктивные элементы гидросистем; рассчитывать скорости, давления и потери на трение в гидросистемах; выбирать функциональные элементы гидроприводов машин в соответствии с применением машины по назначению, режимами ее работы и особенностями эксплуатации; разрабатывать принципиальные схемы управления гидроприводом машин; анализировать структуру схем управления; Иметь навыки: расчета силовых и энергетических характеристик гидроприводов; разработки и анализа принципиальных схем гидроприводов машин.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Введение в гидравлику. Гидростатическое давление.
2	Силы давления жидкости на стенки. Относительный покой жидкости.
3	Закон Паскаля и его технические приложения. Основы кинематики и динамики жидкости.
4	Гидравлические сопротивления. Гидравлический удар.
5	Структура, особенности, преимущества и недостатки гидроприводов машин. Гидравлические цилиндры и моторы. Выбор и расчет конструктивных параметров.
6	Назначение, типы, конструкции, технические характеристики, номенклатура, рабочие режимы эксплуатации насосов. Рабочие жидкости, трубопроводы, вспомогательные гидроаппараты и арматура.
7	Направляющие гидравлические аппараты – распределители, запорные (обратные) клапаны, гидрозамки.
8	Клапаны давления – напорные и редуцирующие. Поточные клапаны – дроссели, диафрагмы, регуляторы потока.
9	Основные понятия и аппараты пропорциональной гидроавтоматики.
10	Надежность, эксплуатация и ремонт гидроприводов.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Дедов Ю.И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ7 Основы творчества и изобретательства

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	18	-	36	9	45	36	1	-	1
Итого		4	144	18	-	36	9	45	36			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов теоретической базы по методологии научного творчества, теории принятия решений, патентной документации, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельностью в области робототехнических и мехатронных систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы принятия решений в изобретательской деятельности; порядок оформления патентной документации; Уметь: разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований технических объектов; формировать цели решения поставленной задачи, критериев, показателей для ее достижения, построение структуры их взаимосвязей, выявлять приоритетные направления решения поставленных задач; разрабатывать и оформлять самостоятельно проектно-конструкторскую и научно-техническую документацию исследуемых технических объектов; Владеть: навыками принятия решений в изобретательской деятельности.
ПК-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	
ПК-8	способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Технические основы инженерного творчества.
2	Список требований к техническим объектам.
3	Критерии технических объектов.
4	Законы строения и развития техники и их приложения в инженерном творчестве.
5	Методы инженерного творчества.
6	Способы передачи информации.
7	Морфологический анализ и синтез технических решений.
8	Интеллектуальная собственность.
9	Предоставление права на использование изобретения. Прекращение и восстановление функций патента..

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Шишлин Д.И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ8 Принципы инженерного творчества

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	18	-	36	9	45	36	1	-	1
Итого		4	144	18	-	36	9	45	36			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов теоретической базы по методологии научного творчества, теории принятия решений, патентной документации, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельностью в области робототехнических и мехатронных систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы принятия решений в изобретательской деятельности; порядок оформления патентной документации; Уметь: разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований технических объектов; формировать цели решения поставленной задачи, критериев, показателей для ее достижения, построение структуры их взаимосвязей, выявлять приоритетные направления решения поставленных задач; разрабатывать и оформлять самостоятельно проектно-конструкторскую и научно-техническую документацию исследуемых технических объектов; Владеть: навыками принятия решений в изобретательской деятельности.
ПК-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	
ПК-8	способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Технические основы инженерного творчества.
2	Список требований к техническим объектам.
3	Критерии технических объектов.
4	Законы строения и развития техники и их приложения в инженерном творчестве.
5	Методы инженерного творчества.
6	Способы передачи информации.
7	Морфологический анализ и синтез технических решений.
8	Интеллектуальная собственность.
9	Предоставление права на использование изобретения. Прекращение и восстановление функций патента..

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Шишлин Д.И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ9 Основы искусственного интеллекта

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	17	-	34	9	73	8	-	1	1
Итого		4	144	17	-	34	9	73	8			

Цель(и) дисциплины – целью изучения дисциплины является приобретение следующих компетенций: методы, языки и модели представления знаний; проектирование и разработка экспертных систем; основы искусственного интеллекта.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: архитектуру и методы проектирования экспертных систем; модели представления знаний: логику высказываний, логику предикатов; нечеткую логику, фреймы, семантические сети и продукционные модели; методы анализа и синтеза предложений естественного языка на основе синтаксически- и семантически-ориентированных подходов, особенности логического программирования на Прологе, основные модели нейронных сетей; Уметь: разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, проектировать и разрабатывать экспертные системы применительно к задачам машиностроения, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов, обучать навыковые системы; Владеть: инструментальным ПО для построения экспертных систем на примере оболочки ESWin, навыками логического программирования на языке Пролог (PDCProlog), навыками разработки на C++ программ, имитирующих нейронные сети, наладкой, настройкой, регулировкой, обслуживанием интеллектуальных систем.
ПК-2	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
ПК-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Цель и задачи дисциплины. Обзор интеллектуальных систем.
2	Анализ методов искусственного интеллекта.
3	Исследование интеллектуальных систем. Перспективы.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Муравьев А.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ10 Нечеткое моделирование и управление

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	17	-	34	9	73	8	-	1	1
Итого		4	144	17	-	34	9	73	8			

Цель(и) дисциплины – знакомство с основными понятиями нечеткой логики, освоение принципов разработки и моделирования нечетких и нейронечетких регуляторов применительно к задачам управления мехатронными системами.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: 1) области использования нечетких регуляторов в основных видах профессиональной деятельности бакалавра по профилю подготовки «Приводы робототехнических и мехатронных систем»; 2) основные технические характеристики объектов управления; 3) основные принципы проектирования, моделирования и управления робототехническими системами с использованием нечеткой логики; 4) принципы методики математической обработки результатов исследований. Уметь: 1) использовать знания основ нечеткой логики, моделирования и управления в профессиональной деятельности бакалавра; 2) формулировать задачи поиска научно-технической информации, систематизировать собранную информацию об объекте исследований для составления нечеткой базы правил; 3) строить математические модели и осуществлять программирование нечетких регуляторов. Владеть: 1) методами организации и проведения научно-исследовательской работы в области мехатроники и робототехники, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; 2) навыками работы в прикладных программных пакетах (Word, Excel, Delphi, Borland C++, Matlab, MathCad); методами программирования ПЛК на языках LAD, FBD, ST; методиками анализа целостности составляемого алгоритма; структур и математического описания систем управления. 3) на основании поставленной задачи произвести анализ объекта управления, создать его математическую модель, разработать нечеткий регулятор на базе этой модели, произвести сравнительное моделирование и осуществить комплексный анализ полученных результатов.
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
ПК-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Введение в теорию нечетких множеств.
2	Основные понятия теории нечетких множеств.
3	Нечеткая арифметика
4	Нечеткая математика
5	Нечеткие модели
6	Методы нечеткого моделирования
7	Нечеткое управление
8	Устойчивость нечетких систем управления

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ11 Основы проектирования систем управления

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	36	-	18	8	46	36	1	-	2
Итого		4	144	36	-	18	8	46	36			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по принципам построения современных систем управления, позволяющей им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с применением аппаратных и программных средств микропроцессорной техники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-5	способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: режимы работы микропроцессорных систем; Уметь: проектировать системы управления на базе микропроцессорных средств любого производителя; Владеть: методиками проектирования систем управления на базе микропроцессорных средств.
ПК-9	способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
ПК-12	Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Структурная схема микропроцессорной системы управления.
2	Синтез схемы памяти заданного информационного объема и его подключение к блоку центрального процессора..
3	Сбор информации с датчиков в режиме прерывания на примере программируемого контроллера прерываний (ПКП).
4	Организация прерываний в простейшей микропроцессорной системе управления с одним ПКП.
5	Организация прерываний в микропроцессорной системе управления с каскадом ПКП
6	Передача массивов данных в режиме прямого доступа к памяти с помощью контроллера прямого доступа памяти (КПДП)
7	Организация прямого доступа к памяти в простейшей микропроцессорной системе управления – аппаратное соединение.
8	Организация прямого доступа к памяти в простейшей микропроцессорной системе управления – программирование.
9	Управление памятью и внешними устройствами в простейшей микропроцессорной системе управления.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ12 Управление мехатронными системами

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	36	-	18	8	46	36	1	-	2
Итого		4	144	36	-	18	8	46	36			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по принципам построения современных систем управления, позволяющей им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с применением аппаратных и программных средств микропроцессорной техники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-5	способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: режимы работы микропроцессорных систем; Уметь: проектировать системы управления на базе микропроцессорных средств любого производителя; Владеть: методиками проектирования систем управления на базе микропроцессорных средств.
ПК-9	способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Структурная схема микропроцессорной системы управления.
2	Синтез схемы памяти заданного информационного объема и его подключение к блоку центрального процессора..
3	Сбор информации с датчиков в режиме прерывания на примере программируемого контроллера прерываний (ПКП).
4	Организация прерываний в простейшей микропроцессорной системе управления с одним ПКП.
5	Организация прерываний в микропроцессорной системе управления с каскадом ПКП
6	Передача массивов данных в режиме прямого доступа к памяти с помощью контроллера прямого доступа памяти (КПДП)
7	Организация прямого доступа к памяти в простейшей микропроцессорной системе управления – аппаратное соединение.
8	Организация прямого доступа к памяти в простейшей микропроцессорной системе управления – программирование.
9	Управление памятью и внешними устройствами в простейшей микропроцессорной системе управления.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ13 Системы управления робототехническими комплексами

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	8	7	252	36	18	18	9	135	36	1	-	2
Итого		7	252	36	18	18	9	135	36			

Цель(и) дисциплины – ознакомление студентов с назначением, устройством, работой и программированием роботов, а также их использованием в режимах ручного и программного управления.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-5	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: 1) общее представление о назначении и видах современных робототехнических систем и их приводов, знать простейшее математическое описание их элементов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства; 2) весь спектр информационных технологий, применяемых в современных робототехнических и мехатронных системах, включая специализированные программы для настройки, диагностики, программирования, а также наиболее значимые Интернет-ресурсы, прямо или косвенно связанные со сферой профессиональной деятельности; 3) правила эксплуатации промышленных роботов и технику безопасности при работе с промышленным роботом. Уметь: 1) работать с научно-технической литературой, систематизировать и обобщать литературные данные; 2) работать в специализированных компьютерных программах для программирования робота; 3) осуществлять испытания электрооборудования робота; 4) разрабатывать рабочую конструкторскую документацию механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем; Владеть: 1) языками программирования на уровне достаточном для создания программ по теме исследований; 2) навыками выполнения испытаний электрооборудования; навыками работы с измерительными приборами; 3) методами расчёта мехатронных и робототехнических аппаратов и устройств; 4) навыками взаимодействия в коллективе с целью решения общей задачи; 5) способностью к наладке и опытной проверке робототехнических установок; 6) навыками работы с прикладным программным обеспечением, устройствами ввода и отображения информации.
ПК-13	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Исполнительные устройства роботов.
2	Вычислительные устройства в системах управления роботов и гибких производственных модулей.
3	Системы программного управления промышленных роботов.
4	Системы адаптивного управления роботами.
5	Системы осязательного управления роботов.
6	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы.
7	Применение робототехнических систем.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ14 Автоматизация производственных и мехатронных комплексов

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзаме-н	Заче-т	Задание
4	8	7	252	36	18	18	9	135	36	1	-	2
Итого		7	252	36	18	18	9	135	36			

Цель(и) дисциплины – получить знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения технических средств автоматизации общепромышленного и отраслевого назначения, методики их выбора для построения автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-5	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: основные технологические параметры, методы их измерения, источники погрешностей и способы их устранения; типовые средства измерений и автоматизации, их область применения, устройство, схемные и конструктивные особенности, технические и метрологические характеристики; методики анализа свойств объектов и выбора средств измерений и автоматизации; структурно - алгоритмическую организацию систем управления; возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе ПК для управления технологическим оборудованием. Уметь: реализовывать технологический процесс формирования типовых устройств и функциональных блоков систем автоматического управления; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора средств измерений и автоматизации, устройств и функциональных блоков систем автоматического управления, оборудования и др.; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности участка, цеха; Владеть: навыками проектирования типовых систем управления; навыками убеждения и обоснования принятого технического решения; навыками программирования ПЛК и преобразовательной техники.
ПК-13	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Принципы построения автоматических систем управления технологическим процессом.
2	Программируемые логические контроллеры (ПЛК) и промышленные компьютеры.
3	Информационные сети.
4	Контрольно-измерительные средства.
5	Типовые автоматизированные электроприводы (АЭП).
6	Человеко-машинный интерфейс.
7	Алгоритмы управления электроприводами, механизмами, агрегатами и комплексами.
8	Общие положения о проектировании АСУ ТП.
9	Автоматизированные технологические комплексы.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Левин П.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ15 Проектирование робототехнических комплексов

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачёт	Задание
4	7	4	144	18	-	36	9	73	8	-	1	1
Итого		4	144	18	-	36	9	73	8			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по принципам проектирования робототехнических комплексов, позволяющей им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с применением современных аппаратных и программных средств автоматизации.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-5	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: структуру робототехнических комплексов; Уметь: проектировать робототехнические комплексы на базе микропроцессорных средств любого производителя; Владеть: методиками проектирования робототехнических комплексов на базе микропроцессорных средств.
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
ПК-12	Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Структурная схема обобщенного робототехнического комплекса (РТК).
2	Уровни автоматизации. Обзор оборудования.
3	Сбор информации с датчиков в РТК. Обзор модулей ввода-вывода на примере SIMATIC S7-200, и 1200.
4	Сбор информации с датчиков в РТК. Обзор модулей ввода-вывода на примере SIMATIC 300, 400, и 1500.
5	Аппаратные средства цифровых систем управления РТК. Обзор центральных процессорных модулей CPU на примере SIMATIC S7-200 и 1200.
6	Аппаратные средства цифровых систем управления РТК. Обзор центральных процессорных модулей CPU на примере SIMATIC 300, 400 и 1500.
7	Программное обеспечение цифровых систем управления РТК на примере LOGO Comfort и Zelio Soft.
8	Программное обеспечение цифровых систем управления РТК на примере SIMATIC Manager.
9	Программное обеспечение цифровых систем управления РТК на примере TIA Portal

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ДВ16 Мехатронные системы с микропроцессорным управлением

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоёмкость								Виды контроля		
		Зачётные единицы	Всего	Лекции	Лаб. раб.	Прак. т. зан.	Конс.	СРС	Промеж. контроль	Экзамен	Зачет	Задание
4	7	4	144	18	-	36	9	73	8	-	1	1
Итого		4	144	18	-	36	9	73	8			

Цель(и) дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по принципам построения робототехнических комплексов, позволяющей им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с применением современных аппаратных и программных средств автоматизации.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-5	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: структуру робототехнических комплексов; Уметь: проектировать робототехнические комплексы на базе микропроцессорных средств любого производителя; Владеть: методиками проектирования робототехнических комплексов на базе микропроцессорных средств.
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
ПК-12	способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Структурная схема обобщенного робототехнического комплекса (РТК).
2	Уровни автоматизации. Обзор оборудования.
3	Сбор информации с датчиков в РТК. Обзор модулей ввода-вывода на примере SIMATIC S7-200, и 1200.
4	Сбор информации с датчиков в РТК. Обзор модулей ввода-вывода на примере SIMATIC 300, 400, и 1500.
5	Аппаратные средства цифровых систем управления РТК. Обзор центральных процессорных модулей CPU на примере SIMATIC S7-200 и 1200.
6	Аппаратные средства цифровых систем управления РТК. Обзор центральных процессорных модулей CPU на примере SIMATIC 300, 400 и 1500.
7	Программное обеспечение цифровых систем управления РТК на примере LOGO Comfort и Zelio Soft.
8	Программное обеспечение цифровых систем управления РТК на примере SIMATIC Manager.
9	Программное обеспечение цифровых систем управления РТК на примере TIA Portal

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Музылева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ЭФ1 Общая физическая подготовка

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семе стр	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины				Пр. зан.	Виды контроля		
			Всего	Ауд.	Конс.	СРС		Пром еж. контр	Зачет	Задан ие
I	1	4	19	18		0	18	1	+	
I	2	19	76	72		0	72	4	+	
II	3	19	76	72		0	72	4	+	
II	4	19	68	64		0	64	4	+	
III	5	19	57	54		0	54	3	+	
III	6	19	36	34		0	34	2	+	

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Теория.
2	Прием контрольных нормативов.
3	Спортивные игры.
4	Занятия на тренажерах.
5	Легкая атлетика.
6	Ритмическая и атлетическая гимнастики.
7	Плавание.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Перов А.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В Вариативная часть. Дисциплины по выбору

индекс и наименование части блока программы

Б1.В.ЭФ2 Прикладная физическая культура

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины				Пр. зан.	Виды контроля		
			Всего	Ауд.	Конс.	СРС		Пром. еж. контр	Зачет	Задание
I	1	4	19	18		0	18	1	+	
I	2	19	76	72		0	72	4	+	
II	3	19	76	72		0	72	4	+	
II	4	19	68	64		0	64	4	+	
III	5	19	57	54		0	54	3	+	
III	6	19	36	34		0	34	2	+	

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Теория.
2	Прием контрольных нормативов.
3	Спортивные игры.
4	Занятия на тренажерах.
5	Легкая атлетика.
6	Ритмическая и атлетическая гимнастики.
7	Плавание.
8	ПФПФ

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Перов А.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

ФТД Факультативы

индекс и наименование части блока программы

ФТД1 Элементарная математика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Трудоёмкость							Итоговая форма контроля
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабор. работы	ПК	Конс.	СРС	
1	1	2	72	18	18	-	4	-	32	1

Цель(и) дисциплины – актуализация школьного математического аппарата; повторение основных разделов математики, изученных в школьном курсе и лежащих в основе изучения курсов математики вуза; овладения студентами математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать современные прикладные задачи в области биотехнических систем и технологий на основе школьного курса.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории комплексного переменного, теории вероятностей. Уметь: применять школьные математические методы. Владеть: методами решения алгебраических уравнений, элементами дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей, векторно-координатного метода.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Уравнения и неравенства
2	Функции и графики.
3	Тригонометрия.
4	Дифференциальное исчисление
5	Комплексные числа.
6	Векторы в пространстве.
7	Интегральное исчисление.
8	Теория вероятностей
9	Геометрия.

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Ермолаев Ю.Д.,
Денисенко Ю.И.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

ФТД Факультативы

индекс и наименование части блока программы

ФТД2 Элементарная физика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Кол. нед.	В зач. един	Объем учебной дисциплины в часах					Ауд., часов в неделю			Зачет	Экз.	Зад.
				Всего	С преп.		СРС	Пром. контр	Лек.	Л.р.	Прак. зан.			
					ауд	конс								
1	1	16	2	72	36	-	32	4	1	-	1	1	-	-

Цель(и) дисциплины – обеспечить соответствие «входных» знаний студента, необходимых для изучения дисциплины «Физика», требуемому пороговому уровню; заложить основы применения элементов высшей математики для решения физических задач.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества, правила обработки и представления результатов физического эксперимента Уметь: применять физические законы для решения типовых физических задач Владеть: навыками решения нестандартных задач (в т.ч. с использованием дифференцирования и интегрирования)

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Введение в физику
2	Ньютоновская механика как основа изучения физики
3	Молекулярная физика. Электричество

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Корчагина В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

ФТД Факультативы

индекс и наименование части блока программы

ФТД3 Социальная адаптация

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Курс	Семестр	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины						Виды контроля		
			Всего	Конс	СРС	Промеж. контроль	Лек.	Пр.	Экзамен	Зачет	Задание
1	1	18	72	0	32	4	18	18	-	+	-

Цель(и) дисциплины – получение базовых знаний о социальной адаптации личности, изучение методик диагностики и способов проектирования адаптационного процесса, формирование личностной готовности к процессу эффективной социальной адаптации.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: алгоритм социальной адаптации личности, способы социальной адаптации и социализации; особенности стадий и уровней социальной адаптации; Уметь: подбирать адекватные конкретной социальной группе способы диагностики психологических особенностей, способствующих эффективной адаптации; применять алгоритм социальной адаптации и психологической поддержки для разных социальных ситуаций. Владеть: навыками использования знаний современной психологической теории и практических методов в сфере социальной адаптации; навыками диагностики и коррекции проблем социальной адаптации личности.
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Теоретические и методологические аспекты изучения социальной адаптации личности
2	Специфика социальной адаптации
3	Практические аспекты социальной адаптации

Автор(ы)-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины: Разомазова А.Л.