



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

М.В. Чукин



**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы  
**Мехатронные системы в автоматизированном  
производстве**

Магнитогорск, 2018

ОП-АМ6-18

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Б.1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>		
<b>Б1.Б Базовая часть</b>		
Б1.Б.1	<b>ИСТОРИЯ</b>	144(4)
	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Целями освоения дисциплины «История» являются: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p> <p>Дисциплина «история» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Дисциплина «История» относится к дисциплинам гуманитарного, социального и экономического цикла, к базовой части дисциплин (Б.1.Б.1).</p> <p>Для освоения этого курса необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения предметов «История России», «Всеобщая история» и «Обществознание» (школьный курс).</p> <p>Курс «История» готовит студента к углублённому и осмысленному восприятию дисциплин «Социология», «Политология», «Философия», «Культурология».</p> <p>Знание истории научит студентов самостоятельно давать оценку событий, сформирует их собственную гражданскую позицию, поможет понять и осмыслить важнейшие проблемы современности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональной компетенций:</b></p> <p><b>ОК-1:</b> способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> Основные события исторического процесса в хронологической последовательности.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности.</p> <p><b>ОК-2:</b> способностью анализировать основные этапы и</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи.</p> <p><b>Уметь:</b> Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки Исследователь и исторический источник.</li> <li>2. Древнейшая стадия истории человечества</li> <li>3. Средневековье как стадия исторического процесса</li> <li>4. Россия и мир в XVI-XVIII вв.</li> <li>5. Раздел Россия и мир в XIX веке.</li> <li>6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв.</li> <li>7. Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война.</li> <li>8. Россия и мир во второй половине XX века.</li> <li>9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения</li> </ol>	
Б1.Б.2	<p style="text-align: center;"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является:</p> <p>повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;</p> <p>и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Языковая подготовка по иностранному языку является частью профессиональной подготовки выпускника современного технического вуза. Знание иностранного языка является одним из важных условий осуществления международного сотрудничества и повышения академической и профессиональной мобильности.</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой</p>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>части образовательной программы (Б1.Б.02).</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла образовательного стандарта бакалавра и является обязательной к обучению.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения иностранного языка на предыдущем этапе образования.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин профессионального цикла, использующих терминологию иностранных языков.</p> <p>Иноязычная коммуникативная компетенция, сформированная в курсе изучения дисциплины "Иностранный язык", позволит студентам интегрироваться в международную социальную среду и использовать иностранный язык как средство межкультурного и профессионального общения.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональной компетенций:</b></p> <p><b>ОК-5:</b> способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>В результате освоения дисциплины «Иностранный язык» студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</li> <li>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</li> <li>- лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</li> <li>- оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</li> <li>- навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</li> <li>- приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я в современном мире.</li> <li>2. Ценности образования.</li> <li>3. История научной мысли.</li> <li>4. Страна, где я живу.</li> <li>5. Страна изучаемого языка.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	6. Современное производство и окружающая среда. 7. Достижение научно-технологического прогресса	
Б1.Б.3	<p style="text-align: center;"><b>ФИЛОСОФИЯ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Философия» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности.</li> <li>–предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</li> <li>–сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</li> <li>–сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни;</li> <li>–привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;</li> <li>–сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;</li> <li>–сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе;</li> <li>–сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности;</li> <li>–определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Дисциплина «Философия» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких предшествующих дисциплин как «История». При освоении дисциплины «Философия» студенты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями, проследить динамику социально-политического развития.</p> <p>Знания и умения (владения), полученные студентами при изучении дисциплины «Философия» позволяют усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к государственной итоговой аттестации (государственный экзамен) и продолжению образования по магистерским программам.</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональной компетенций:</b></p> <p>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах;</li> <li>– основные направления философии и различия философских школ в контексте истории;</li> <li>– основные направления и проблематику современной философии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии;</li> <li>– сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме;</li> <li>– уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с философскими источниками и критической литературой;</li> <li>– приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</li> <li>– способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;</li> <li>– владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философская картина мира: концепция человека и проблемы бытия.</li> <li>2. История философии: многообразие картин материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие</li> <li>3. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания.</li> <li>4. Динамика общественного развития. Общество. Фи-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	лософская концепция культуры. Философское и нефилософское понимание материи.	
Б1.Б.4	<p style="text-align: center;"><b>ЭКОНОМИКА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Экономика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики;</li> <li>- освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности;</li> <li>- формирование у студентов основ экономического мышления;</li> <li>- выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Дисциплина «Экономика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения в рамках сформированные в результате изучения курса экономики, в объёме программы средней школы, а так же дисциплин «Правоведение», «Математика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в ходе подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Экономика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК-3:</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины «Экономика» студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>- методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>- методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>- теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдель-</li> </ul>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ного предприятия.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;</li> <li>- использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений,</li> <li>- анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>- практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>- на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>- самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.</li> </ul> <p><b>ОПК-5:</b> способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности</p> <p>В результате изучения дисциплины «Экономика» студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности общественного производства, финансово-экономическую деятельность фирмы (предприятия), основные показатели ее деятельности</li> <li>- показатели эффективности использования ресурсов: трудовых, материальных, финансовых</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить и интерпретировать графики экономических зависимостей;</li> <li>- анализировать эффективность использования ресурсов фирмы через комплекс показателей</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к обобщению, адекватному восприятию экономической информации</li> <li>- методикой оценки аффективного использования ресурсов компании</li> </ul> <p><b>ПК-10:</b> готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания меха-</p>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>В результате изучения дисциплины «Экономика» студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели, необходимые для подготовки технико-экономического обоснования проектов</li> <li>- показатели, отражающие технико-экономическое обоснование проектов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать массив данных для технико-экономического обоснования проекта</li> <li>- Рассчитывать технико-экономическое обоснование проектов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки проекта согласно технико-экономическим требованиям на всех стадиях обоснования проекта</li> </ul> <p><b>ПК-15:</b> способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем</p> <p>В результате изучения дисциплины «Экономика» студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели оценки экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать показатели оценки экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки проекта согласно технико-экономическим требованиям на всех стадиях обоснования проекта</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в экономическую теорию.</li> <li>2. Законы рыночной экономики: спрос, предложение, ценообразование.</li> <li>3. Производитель и потребитель в рыночной экономике.</li> <li>4. Конкуренция: виды рыночных структур.</li> <li>5. Закономерности функционирования национальной экономики.</li> <li>6. Цикличность экономического развития.</li> <li>7. Экономическая политика государства.</li> <li>8. Предприятие как хозяйствующий субъект рыночной экономики.</li> <li>9. Ресурсы предприятия.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	10. Затраты и финансовые результаты деятельности предприятия. 11. История экономических учений.	
Б1.Б.5	<p style="text-align: center;"><b>ПРАВОВЕДЕНИЕ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий.</p> <p>Дисциплина Б1. Б.05 «Правоведение» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения Б1.Б.1 «История»: анализ и оценка исторических событий и процессов</p> <p>Знания, умения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональной компетенций:</b></p> <p><b>ОК-4:</b> способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правовые понятия;</li> <li>- основные источники права;</li> <li>- принципы применения юридической ответственности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в системе законодательства;</li> <li>- определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;</li> <li>- разрабатывать документы правового характера;</li> <li>- приобретать знания в области права;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;</li> <li>- практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;</li> <li>- навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав;</li> <li>- способами совершенствования правовых зна-</li> </ul>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы государства и права</li> <li>2. Основы частного права</li> <li>3. Основы публичного права</li> <li>4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности</li> </ol>	
Б1.Б.6	<p style="text-align: center;"><b>КУЛЬТУРОЛОГИЯ И МЕЖКУЛЬТУРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование, закрепление и расширение базовых знаний о культурологии как науке и о культурном взаимодействии как предмете культурологии; об основных разделах современного культурологического знания и о проблемах и методах их исследования;</li> <li>– получение знаний об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры в ее общих и единичных характеристиках, выработке навыков самостоятельного овладения миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства.</li> </ul> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрыть сущность культуры;</li> <li>– осмыслить уникальный исторический опыт диалога культур и способы его миропонимания;</li> <li>– представить современность как результат культурно-исторического развития человечества.</li> </ul> <p>Дисциплина входит в базовую часть блока 1 образовательной программы и призвана помочь студентам в изучении различных пластов истории и теории культуры и религии. Она способствует формированию у обучающихся критической оценки особенностей различных культур.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения истории и иностранного языка.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для изучения философии, в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Культурология и межкультурное взаимодействие» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК-5:</b> способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся дол-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>жен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание межкультурного взаимодействия;</li> <li>- суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации;</li> <li>- материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;</li> <li>- движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия;</li> <li>- решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- анализировать проблемы культурных процессов;</li> <li>- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</li> <li>- анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками межкультурного взаимодействия;</li> <li>- критического восприятия культурно значимой информации;</li> <li>- навыками социокультурного анализа современной действительности;</li> <li>- навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости.</li> </ul> <p><b>ОК-6:</b> способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества;</li> <li>- содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности;</li> <li>- методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать социокультурную ситуацию;</li> <li>- объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью;</li> <li>- навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов;</li> <li>- навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Культурология в системе научного знания и проблема межкультурного взаимодействия</li> <li>2. Основные понятия культурологии</li> <li>3. История культурологических учений</li> </ol>	
Б1.Б.7	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИЯ КОМАНДООБРАЗОВАНИЯ И САМОРАЗВИТИЯ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Технология командообразования и саморазвития» являются: формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена.</p> <p>Дисциплина «Технология командообразования и саморазвития» входит в базовую часть блока Б1.Б.07. Данная дисциплина изучает компетенцию совместно со следующими дисциплинами: «Культурология и межкультурное взаимодействие».</p> <p>При изучении дисциплины создаются основы для освоения научно-исследовательской работы и процесса взаимодействия с коллективом во время прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины Б1.Б.7 «Технология командообразования и саморазвития» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК-6:</b> способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия командообразования и называет их структурные характеристики;</li> <li>– основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в сущности теорий личности и взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики и командообразования;</li> <li>– проблемные несоответствия в своей деятельности с точки зрения технологий командообразования;</li> <li>– анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</li> <li>– использует наиболее эффективные средства осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе этнических, социальных и культурных различий и особенностей взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования</li> <li>– основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами и детьми в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий;</li> <li>– способен выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.);</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования;</li> <li>– подбирает способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представление об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях;</li> <li>– может организовать командную работу в профессиональном коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.), организовывать наиболее эффективным способом командную работу в производственной группе</li> <li>– применять знания дисциплины в профессиональной дея-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать знания в области командообразования и саморазвития.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов командообразования и саморазвития на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике;</li> <li>– применять на практике избранные средства организации работы коллектива, некоторые способы саморегуляции и тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования;</li> <li>– соотносит достоинства и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, профессиональных, культурных различий; может составлять собственную программу саморегуляции и проводить тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования;</li> <li>– навыками планирования и осуществления своей деятельности ценностно-нормативных оснований современной культуры, навыками саморегуляции и эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования.</li> </ul> <p><b>ОК-7:</b> способностью к самоорганизации и самообразованию</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследований, используемых в процессе самообразования и саморазвития;</li> <li>– определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»;</li> <li>– основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области самоорганизации и самообразования;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</li> <li>– формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности;</li> <li>– ставить цели и определять роли в команде;</li> <li>– строить коммуникативные процессы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения;</li> <li>– методами самоорганизации и самообразования;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения полученных знаний;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;</li> <li>– демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста;</li> <li>– системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.</li> </ul> <p><b>ПК-4:</b> способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследований научно-технической информации;</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определения понятий «научно-технической информация», «средства автоматизации и управления», «патентный поиск»;</li> <li>– отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления;</li> <li>– особенности проведения патентного поиска.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения проблем научно-технической информации;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– приобретать знания в области средств автоматизации и управления;</li> <li>– формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности патентного поиска.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов научно-технической информации;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения в соответствии с научно-технической информацией;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов патентного поиска;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– системой знаний о содержании, особенностях процессов автоматизации и управления.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы командообразования</li> <li>2. Внутрикомандные процессы и отношения</li> <li>3. Саморазвитие членов команды</li> </ol>	
Б1.Б.8	<p><b>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности и при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф.</p> <p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предметов среднего общего звена «Основы безопасности жизни», «Биология», а также дисциплин «Физика», «Математика», «Химия», «Технология командообразования и саморазвития».</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при итоговой государственной аттестации.</p> <p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» формирует следующую общекультурную компетенции:</p> <p><b>ОК-9:</b> готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения понятий о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; характере воздействия вредных и опасных факторов; методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения в области идентификации опасностей среды обитания человека, риска их реализации; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</li> </ul> <p><b>ПК-16:</b> способностью оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения понятий о потенциальных опасностях, сопровождающих испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения в области испытаний и эксплуатации разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности предотвращения потенциальных опасностей, сопровождающих испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания.</li> <li>2. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем</li> <li>3. Приемы оказания первой помощи</li> <li>4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</li> <li>5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности</li> </ol>	
Б1.Б.9	<p style="text-align: center;"><b>МАТЕМАТИКА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Математика» являются: формирование у обучающихся общекультурной компетенции, включающей ознакомление бакалавров с основными математическими понятиями, воспитание высокой математической культуры, базирующейся на использовании основных законов математики в профессиональной деятельности, привитие навыков современных видов математического мышления, использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности, выработка у бакалавров умения проводить математический анализ прикладных задач и овладение основными аналитико-геометрическими методами исследования таких задач.</p> <p>Дисциплина Б1.Б.09 Математика входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Освоение данной дисциплины предполагает, что в результате изучения школьного курса математики обучающийся имеет сформированное представление о математике как универсальном языке науки, об идеях и методах математики, владеет математическими знаниями и умениями, соответствующими Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, имеет развитое логическое мышление, пространственное воображение, обладает высоким уровнем алгоритмической культуры.</p> <p>Знания, полученные обучаемыми по дисциплине «Математика», непосредственно используются при изучении дисциплин базового цикла: «Физика»; «Электротехника и электроника».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональной компетенций:</b></p> <p><b>ОПК-1:</b> способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся дол-</p>	540(15)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>жен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства;</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов,</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения;</li> <li>- основные положения теории рядов;</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по изучаемым теоретически разделам;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач;</li> <li>- навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> </ul> <p><b>ОПК-2:</b> владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства;</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов,</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения;</li> <li>- основные положения теории рядов;</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности</li> </ul> <p><b>ОПК-4:</b> 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</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства;</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов,</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения;</li> <li>- основные положения теории рядов;</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.);</li> <li>- выявлять, строить и решать математические</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>модели прикладных задач;  - обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных</p> <p><b>Владеть:</b>  - навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;  - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейная и векторная алгебра</li> <li>2. Аналитическая геометрия</li> <li>3. Введение в математический анализ</li> <li>4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</li> <li>5. Интегральное исчисление функции одной переменной</li> <li>6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП)</li> <li>7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных (ФНП)</li> <li>8. Элементы теории числовых и функциональных рядов</li> <li>9. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ)</li> <li>10. Элементы теории вероятностей</li> <li>11. Элементы математической статистики</li> </ol>	
Б1.Б.10	<p style="text-align: center;"><b>ФИЗИКА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «физика» являются: овладение базовыми знаниями основных физических законов и методов классической и современной физики для теоретического и экспериментального исследования и решения задач, возникающих при дальнейшем обучении и в последующей профессиональной деятельности.</p> <p>Эти цели достигаются в ходе выполнения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными концепциями, моделями, теориями, описывающими поведение объектов в микро-, макро- и мегамире;</li> <li>– приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации;</li> <li>– изучение теоретических методов анализа физических явлений, расчетных процедур и алгоритмов, наиболее широко применяемых в физике;</li> <li>– освоение методов получения и обработки эмпирической информации;</li> </ul>	540(15)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения, культуры мышления, развитие способности к обобщению, постановке задачи и выбору путей ее решения.</p> <p>Дисциплина «физика» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин образовательного стандарта бакалавриата.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих разделов математики, полученных в общеобразовательной школе: дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, векторный анализ. Из школьного курса химии необходимо знание следующих разделов: периодическая система элементов и ее структура, строение атома, электронные и электронно-графические формулы элементов, основные законы химии, электрохимия.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в изучении последующих дисциплин: «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Физические основы электроники», «Теория механизмов и машин», «Электротехника и электроника»</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «физика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-2:</b> владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные термины, определения и понятия физики. Основные методы исследований используемых в физике. Формулировки и математическое описание фундаментальных законов природы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделять значимые факторы, определяющие ход и течение физических процессов.</li> <li>- Пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой.</li> <li>- Использовать простейшие физические модели для описания реальных процессов, при помощи приборов измерять физические величины и производить обработку экспериментальных результатов.</li> <li>- Составлять рациональные таблицы экспериментальных данных.</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять физические законы для решения практических задач.</li> <li>- Объяснить явления и процессы на основе представлений о физической картине мира.</li> <li>- Выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену деления, показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов.</li> <li>- Составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов.</li> <li>- Приемами работы с измерительной аппаратурой.</li> <li>- Навыками практического применения законов физики.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические основы классической механики</li> <li>2. Статистическая физика и термодинамика</li> <li>3. Электричество</li> <li>4. Магнетизм</li> <li>5. Волновая оптика</li> <li>6. Квантовая оптика</li> <li>7. Основные положения квантовой механики</li> <li>8. Электроны в атомах и молекулах.</li> <li>9. Электроны в кристаллах</li> <li>10. Атомные ядра.</li> </ol>	
Б1.Б.11	<p style="text-align: center;"><b>ХИМИЯ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Химия» является формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.</p> <p>Дисциплина Б1.Б.11 «Химия» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Химия», «Физика», «Математика».</p> <p>Знания и умения обучающихся, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности».</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся</p>	108(3)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>должен обладать:</p> <p><b>ОПК-1:</b> способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные химические понятия, положения и законы, позволяющие представлять адекватную современную научную картину мира;</li> <li>- современные направления развития научных теорий;</li> <li>- методы теоретического и экспериментального исследования в области химии</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать расчетные задачи применительно к материалу программы;</li> <li>- прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных химических законов и теорий в профессиональной деятельности;</li> <li>- практическими навыками теоретического и экспериментального исследования для адекватного представления научной картины мира.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химическая термодинамика</li> <li>2. Химическая кинетика</li> <li>3. Растворы</li> <li>4. Дисперсные системы</li> <li>5. Окислительно-восстановительные процессы</li> <li>6. Электрохимические системы</li> </ol>	
Б1.Б.12	<p style="text-align: center;"><b>НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и компьютерная графика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженернографических задач;</li> <li>- овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.</li> </ul> <p>Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы (Б1.Б.12).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предшествующих школьных курсов дисциплин: черчение,</p>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>геометрия, информатика.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и компьютерная графика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-3:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия инженерной и компьютерной графики;</li> <li>- основы стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li> <li>- основные правила выполнения 2D чертежей, 3D моделей;</li> <li>- способы создания и построения конструкторской документации;</li> <li>- справочные материалы, касающиеся выполняемых типов моделирования</li> <li>- правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения);</li> <li>- строить типичные модели задач, чертежей и 3D моделей;</li> <li>- применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности;</li> <li>- решать обобщенные позиционные и метрические задачи;</li> <li>- применять правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД;</li> <li>- использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами использования программных средств для решения практических задач;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками пользования учебной, справочной литературой и стандартами ЕСКД;</p> <p>- основными методами решения задач в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики;</p> <p>- возможностью междисциплинарного применения полученных знаний</p> <p><b>ПК-12:</b> способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения ЕСКД;</li> <li>- нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей</li> <li>- различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li> <li>- основные правила выполнения конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов в САПР;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения ЕСКД;</li> <li>- нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей</li> <li>- различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li> <li>- основные правила выполнения конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов в САПР;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками разрабатывать конструкторскую и проектную документацию на занятиях в аудитории и на производственной практике;</li> <li>- методами использования САПР для создания конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов;</li> <li>- практическими умениями и навыками использования САПР с применением имеющихся стандартов и техническими условиями.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проекционное черчение</li> <li>2. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Свойства параллельного проецирования. ГОСТ 2.317-2011. Стандартные виды аксонометрических проек-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ций. Коэффициенты искажения. Построение плоских фигур и окружностей в различных видах аксонометрических проекций.</p> <p>3. Основы начертательной геометрии</p> <p>4. Машиностроительное черчение</p>	
Б1.Б.13	<p style="text-align: center;"><b>ИНФОРМАТИКА</b></p> <p>Цели освоения дисциплины «Информатика» состоят в приобретении обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Мехатроника и робототехника».</p> <p>Дисциплина «Информатика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений курсов «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Электротехника и электроника», «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Основы мехатроники и робототехники», «Основы логистики», «Метрология», «Основы научных исследований», учебных и производственных практик.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-6:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>– определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик</li> <li>– основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач;</li> </ul>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– основные возможности и функции современных операционных систем;</li> <li>– основные требования информационной безопасности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и использовать информационные системы, работать с базами данных;</li> <li>– использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации, оценивать достоверность информации;</li> <li>– использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач;</li> <li>– навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– технологиям разработки типовых и собственных алгоритмов решения прикладных задач;</li> <li>– навыками оценки рациональности и оптимальности решения</li> <li>– технологиями обработки баз данных</li> </ul> <p><b>ПК-2:</b> способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные операционные системы;</li> <li>– назначение и состав систем программирования</li> <li>– понятия алгоритма и его свойств</li> <li>– основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня</li> <li>– возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться современными системами программирования</li> <li>– применять основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня</li> <li>– проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необхо-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>димые расчеты с использованием ИТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета</li> <li>– использовать, полученные с помощью ИКТ знания, на междисциплинарном уровне; работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности;</li> <li>– навыками построения типичных моделей решения предметных задач по изученным образцам</li> </ul> <p><b>ПК-31</b> готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера;</li> <li>– иметь понятие об основных методах инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить поиск необходимой документации, работать с документацией по настройке программного обеспечения автоматизированных систем</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками проведения анализа архитектуры и структуры ЭВМ и систем;</li> <li>– основными навыками инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы информатики.</li> <li>2. Системное и прикладное программное обеспечение</li> <li>3. Локальные и глобальные сети.</li> <li>4. Программные средства реализации информационных процессов.</li> <li>5. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств.</li> <li>6. Языки программирования высокого уровня.</li> <li>7. Технологии программирования.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	8. Информационные системы. Базы данных. 9. Основы защиты информации.	
Б1.Б.14	<p align="center"><b>ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b></p> <p><b>Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является</b> обучить будущих бакалавров знаниям общих законов механического движения и механического взаимодействия материальных тел, необходимых для инженерных расчетов.</p> <p>Задачи дисциплины – дать обучающемуся знания о механических процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин. Приобретенные знания способствуют формированию технических навыков и разностороннего мышления.</p> <p>Дисциплина «Теоретическая механика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения , Б1.Б.09 Математика, Б1.Б.10 ФизикаБ1.Б.12 Начертательная геометрия и компьютерная графика, Б1.Б.13 Информатика;</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для Б1.Б.15 Техническая механика, Б1.Б.17 Машиностроительные материалы, Б1.В.02 Проектная деятельность, Б1.В.11 Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-2</b> владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать метод решения задачи</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками обобщения поставленной задачи, записывать уравнения</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематика</li> <li>2. Статика</li> <li>3. Динамика</li> </ol>	144(4)
Б1.Б.15	<b>Техническая механика</b>	360(10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является успешное владение обучающимися общими понятиями об элементах, применяемых конструкциях машинах и механизмах, деталях мехатронных модулей и роботов, о современных методах расчёта этих элементов на прочность, жёсткость и устойчивость и служит основой изучения специальных дисциплин.</p> <p>Дисциплина Б1.Б.15 «Техническая механика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения дисциплин Б1.Б.09 «Математика», Б1.Б.10 «Физика», Б1.Б.14 «Теоретическая механика».</p> <p>Дисциплина Б1.Б.15 «Техническая механика» является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл ОП по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника и профилю Мехатронные системы в автоматизированном производстве.</p> <p>Дисциплина «Техническая механика» должна давать теоретическую и практическую подготовку в ряде областей, связанных с проектированием и эксплуатацией мехатронных систем.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины «Техническая механика» будут необходимы при изучении дисциплин Б.1.В.11 «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование», Б.1.В.ДВ.08.01 «Проектирование мехатронных систем» и выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-2:</b> владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы механики, основы теории механизмов и деталей машин;</li> <li>- основы конструирования механизмов и деталей машин, взаимозаменяемость деталей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений</p> <p><b>ПК-7:</b> готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научнотехнических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования и расчета на прочность и жесткость механизмов мехатронных и робототехнических систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчёта по типовым методикам, проектировать детали робототехнических систем в соответствии с техническим заданием</li> </ul> <p><b>ПК-8:</b> способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы в области научнотехнической деятельности по проектированию и информационному обслуживанию</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами по проведению проектных работ</li> </ul> <p><b>ПК-11:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в проведении предварительного технико экономического обоснования проектных разработок деталей робототехнических систем и их элементов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в проведении предварительного технико экономического обоснования проектных разработок деталей робототехнических систем и их элементов</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в курс. Основные задачи курса. Связь с другими дисциплинами.</li> <li>2. Центральное растяжение – сжатие.</li> <li>3. Геометрические характеристики плоских поперечных сечений.</li> <li>4. Сдвиг. Кручение.</li> <li>5. Поперечный изгиб.</li> <li>6. Продольный изгиб.</li> <li>7. Структурный и кинематический анализ механизмов.</li> <li>8. Механические передачи зацеплением.</li> <li>9. Механические передачи трением.</li> <li>10. Валы и оси. Опоры скольжения и качения.</li> <li>11. Соединения деталей машин.</li> <li>12. Упругие элементы, муфты, корпусные детали</li> </ol>	
Б1.Б.16	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА</b></p> <p>Целью дисциплины «Электротехника и электроника» является теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей общепромышленных и специализированных технологических установок и оборудования в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина Б1.Б.16 «Электротехника и электроника» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики (линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения), физики (электричество и магнетизм), информатики (простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул).</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам математики, физики и информатики, владение персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Электрические машины», «Силовая электроника», «Электрические и электронные аппараты».</p> <p>В результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-2: владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей;</li> <li>– основные методы анализа и расчета электрических цепей, электротехнических устройств;</li> <li>– важнейшие свойства и характеристики электрических цепей, основы расчета частотных характеристик, периодических процессов и спектров.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать линейные и нелинейные электрические цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных произвольных воздействиях;</li> <li>– выбирать эффективные способы анализа электрических цепей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа цепей постоянного и переменных токах во временной и частотных областях.</li> </ul> <p><b>ПК-5:</b> способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты при применении современных информационных технологий и технических средств</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;</li> <li>– электротехническую терминологию и символику</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать электрические схемы электротехнических и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>электронных устройств;– собирать электрические цепи на лабораторных стендах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и устранять неисправности во время выполнения лабораторных работ на лабораторных стендах</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств;</li> <li>–приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</li> </ul> <p><b>ПК-27:</b> готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;</li> <li>– электротехническую терминологию и символику</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;</li> <li>–электротехническую терминологию и символику</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.</li> </ul> <p><b>ПК-28:</b> способность участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;</li> <li>–электротехническую терминологию и символику.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств;</li> <li>–собирать электрические цепи;</li> <li>–выявлять и устранять неисправности в электрических цепях.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками сборки и настройки электрических цепей;</li> </ul> <p><b>ПК-29:</b> способность настраивать системы управления</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;</li> <li>–электротехническую терминологию и символику.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–читать электрические схемы;</li> <li>–экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</li> <li>–методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин;</li> </ul> <p><b>ПК-30:</b> готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей</p> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;</li> <li>–электротехническую терминологию и символику</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–читать электрические схемы;</li> <li>–экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и законы теории электрических цепей;</li> <li>2. Анализ цепей постоянного тока;</li> <li>3. Анализ цепей при синусоидальных воздействиях;</li> <li>4. Трехфазные цепи;</li> <li>5. Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы;</li> <li>6. Анализ и расчет нелинейных цепей.</li> </ol>	
Б1.Б.17	<p align="center"><b>МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Машино-</p>	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>строительные материалы» являются: формирование знаний в области физических основ электротехнического материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.</p> <p>В процессе преподавания дисциплины должны быть решены следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать студентам понятие физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияние на свойства материалов;</li> <li>- установить связь между химическим свойством, строением и свойствами материалов;</li> <li>- изучить теоретические основы практики реализации различных способов получения и обработки материалов, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность функционирования приборов и оборудования;</li> <li>- дать знания об основных группах металлических и неметаллических материалов, их свойствах и областях применения;</li> <li>- ознакомить студентов с перспективными направлениями разработок и применения современных электроматериалов и технологий их изготовления.</li> </ul> <p>Дисциплина «Машиностроительные материалы» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Физика», «Химия».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы последующего освоения дисциплин профессионального цикла: «Электрические машины», «Электрические и электронные аппараты».</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Машиностроительные материалы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК-9:</b> готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения машиностроительных материалов;</li> <li>– методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применить полученные знания при защите производственного персонала и населения от возможных последствий</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p><b>ПК-13:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- подходы к организации испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применить полученные знания при организации испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методиками выполнения испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в электротехническое материаловедение.</li> <li>2. Строение веществ, их классификация.</li> <li>3. Конструкционные и проводниковые материалы.</li> <li>4. Полупроводниковые материалы</li> <li>5. Диэлектрические материалы</li> <li>6. Магнитные материалы.</li> </ol>	
Б1.Б.18	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 150306 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Дисциплина «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Б1.Б.10 Физика, Б1.Б.09 Математика, Б1.В.04 Физические основы электроники, Б1.В.ДВ.03.01 Дискретная математика, Б1.В.ДВ.03.02 Спецглавы математических систем.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения следующих дисциплин: Б1.В.16 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике, Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование мехатронных систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-2:</b> способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения и условные обозначения цифровых устройств;</li> <li>- принципы функционирования и проектирования схем цифровых устройств;</li> <li>- законы электрических цепей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать документацию и схемы цифровых устройств;</li> <li>- составлять принципиальные схемы цифровых устройств;</li> <li>- анализировать и составлять временные диаграммы работы электронных устройств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами моделирования работы электронных устройств;</li> <li>- навыками подбора элементов цифровых схем.</li> </ul> <p><b>ПК-1:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы составления математических моделей;</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- САПР для моделирования узлов мехатронных систем;</p> <p>- математическое описание звеньев робототехнических систем</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- представлять мехатронную систему в виде отдельных блоков;</p> <p>- составлять математические модели звеньев мехатронных систем;</p> <p>- объединять математические модели отдельных модулей в единую мехатронную систему.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками работы в САПР;</p> <p>- навыками составления математических моделей в САПР;</p> <p>- навыками сборки и отладки математической модели системы.</p> <p><b>ПК-3:</b> способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>основные термины, определения и понятия электроники;</p> <p>- содержание методик проведения экспериментов;</p> <p>- алгоритмы и методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- пользоваться современной измерительной аппаратурой для проведения экспериментов;</p> <p>- выделять значимую информацию из объема экспериментальных данных;</p> <p>- настраивать и калибровать прецизионную электронную аппаратуру.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- практическими навыками проведения экспериментов;</p> <p>- средствами обработки экспериментальных данных;</p> <p>- основными методами обработки экспериментальных данных</p> <p><b>ПК-6:</b> способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся дол-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>жен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы составления математических моделей;</li> <li>- САПР для моделирования разнородных узлов мехатронных систем;</li> <li>- математическое описание звеньев робототехнических систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять мехатронную систему в виде отдельных блоков;</li> <li>- составлять математические модели звеньев мехатронных систем;</li> <li>- объединять математические модели отдельных модулей в единую мехатронную систему.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в САПР;</li> <li>- навыками составления математических моделей в САПР;</li> <li>- навыками сборки и отладки математической модели системы.</li> </ul> <p><b>ПК-9:</b> способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки новых систем;</li> <li>- средства моделирования разрабатываемых систем;</li> <li>- способы оптимизации процесса разработки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить цель и задачи разработки;</li> <li>- применять САПР для составления математических моделей;</li> <li>- анализировать эффективность процесса разработки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации разработки;</li> <li>- навыками написания технического задания;</li> <li>- навыками расчета экономической части разработки.</li> </ul> <p><b>ПК-13:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины, определения и понятия электроники;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- содержание методик проведения экспериментов; - алгоритмы и методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- пользоваться современной измерительной аппаратурой для проведения экспериментов; - выделять значимую информацию из объема экспериментальных данных; - настраивать и калибровать прецизионную электронную аппаратуру.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- практическими навыками проведения экспериментов; - средствами обработки экспериментальных данных; - основными методами обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>ПК-14:</b> способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментов</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- основные термины, определения и понятия электроники; - содержание методик проведения экспериментов; - алгоритмы и методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- пользоваться современной измерительной аппаратурой для проведения экспериментов; - выделять значимую информацию из объема экспериментальных данных; - настраивать и калибровать прецизионную электронную аппаратуру.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- практическими навыками проведения экспериментов; - средствами обработки экспериментальных данных; - основными методами обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>ПК-32:</b> способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала</p> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру инструкции;</li> <li>- объект написания инструкции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технические термины при описании;</li> <li>- составлять структуру инструкции;</li> <li>- доступно излагать процесс эксплуатации оборудования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в MSOffice Word;</li> <li>- начальным уровнем иностранного языка;</li> <li>- техническим иностранным языком.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цифровые последовательностные устройства;</li> <li>2. САПР для проектирования и моделирования работы мехатронных систем</li> <li>3. Схемотехника типовых аналоговых устройств;</li> <li>4. Преобразователи сигналов;</li> <li>5. Микропроцессорные системы;</li> <li>6. Устройства отображения информации;</li> <li>7. Этапы разработки мехатронных систем.</li> </ol>	
Б1.Б.19	<p style="text-align: center;"><b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «элективные курсы по физической культуре»</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для формирования понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; для сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре; для овладения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую подготовленность студента к будущей профессии; для достижения жизненных и профессиональных целей.</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК-2:</b> способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессисторико-культурного развития человека и человечества;</li> <li>- всемирную и отечественную историю и культуру;</li> <li>- особенности национальных традиций, текстов;</li> <li>- движущие силы и закономерности исторического процесса;</li> <li>- место человека в историческом процессе;</li> <li>- политическую организацию общества.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять ценность факта или иного исторического или культурного факта или явления;</li> <li>- уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции;</li> <li>- проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>- анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме;</li> <li>- навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку;</li> <li>- информацией о движущих силах исторического процесса;</li> <li>- приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума.</li> </ul> <p><b>ОК-8:</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>систем организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма;</li> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;</li> <li>- применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</li> <li>- использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами физического воспитания;</li> <li>- методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</li> <li>- методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</li> </ul> <p><b>ОК-9:</b> способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о приемах первой помощи;</li> <li>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</li> <li>- государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять основные опасности среды обитания человека;</li> <li>- оценивать риск их реализации</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Владеть:</b> - основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов</li> <li>2. Социально-биологические основы физической культуры</li> <li>3. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечении здоровья</li> <li>4. Психофизиологические основы психологического труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности</li> <li>5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания</li> <li>6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями</li> <li>7. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений</li> <li>8. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов</li> </ol>	
Вариативная часть		
Б1.В.1	<p style="text-align: center;"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»:</b> - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения;</p> <p>- овладение студентами необходимым и достаточным количеством общекультурных и профессиональных компетенций, направленных на формирование системы языковых знаний, умений и навыков практического владения иностранным языком в профессиональной сфере.</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» входит в вариативную часть образовательного стандарта бакалавра Б1.В.01 «Иностранный язык в профессиональной деятельности».</p> <p>Для изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» необходимы знания, умения, навыки, сформированные в результате освоения дисциплины «Иностранный язык».</p> <p>Знания, умения, навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут применяться при освоении дисциплин профессионального цикла, использующих терминологию иностранных языков, в сфере научной деятельности и для самообразования.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Иностранный</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>язык в профессиональной деятельности» обучающийся должен обладать следующей компетенцией /компетенциями:</p> <p><b>ОК-5:</b> способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</li> <li>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</li> <li>- лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</li> <li>- оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</li> <li>- навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</li> <li>- приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.</li> </ul> <p><b>ПК-4:</b> способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– лексический минимум для разработки терминологической документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– формы грамматических конструкций, необходимые для составления технологической документации</li> </ul> <p>основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык;</li> </ul> <p>применять необходимый грамматический и лексический материал для ведения деловой переписки в профессио-</p>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нальной сфере.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации в профессиональной сфере;</li> <li>– навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сфера будущей профессиональной деятельности.</li> <li>2. Моя будущая карьера.</li> <li>3. Основы профессиональной коммуникации</li> </ol>	
Б1.В.2	<p style="text-align: center;"><b>ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b></p> <p>Целью освоения дисциплины(модуля) Б1.В.02 «проектная деятельность» является изучение проектно-ориентированных технологий, что позволит обучающимся научиться определять цели и результаты научно-технического проекта, составлять план работ, учитывать связи и влияние на проект различных факторов, контролировать ситуацию и реагировать на возникающие изменения и отклонения для достижения поставленных целей.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- познакомить обучающихся с теоретическими основами проектной деятельности; научить ставить цели, определять задачи, планировать ожидаемый результат от реализации проекта;</li> <li>- способствовать развитию творческих способностей обучающихся; развитию умения анализировать, вычленять существенное, грамотно излагать материал (в том числе в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать, обобщать полученные знания; способствовать развитию мышления, способности наблюдать и делать выводы;</li> <li>- развивать у обучающихся сознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; развивать способность к коммуникации</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.02 “Проектная деятельность” изучается в 5, 6, 7, 8 семестрах и входит в вариативную часть обязательных дисциплин учебного плана.</p> <p>Изучение дисциплины является базой для последующих дисциплин профессионального цикла, в которых выполняются учебные курсовые проекты и работы: Б1.Б.15 «Техническая механика» (5 семестр), Б1.В.05 «Пропорциональная гидроавтоматика технологических машин» (7 семестр), Б1.В.09 «Системы управления электроприводов» (8 семестр), Б1.В.11 «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование» (7 семестр), Б1.В.12 «Теория автомати-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ческого управления» (5 семестр), Б1.В.13 «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств» (8 семестр).</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) Б1.В.02 «Проектная деятельность» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-2</b> способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную методологию и технологию управления проектом и осознавать место и роль управления проектом в общей системе организационно-экономических знаний</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками: выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта; разработки сетевых графиков проекта; разработки матрицы разделения административных задач управления проектом; разработки информационно-технологической модели проекта;</li> <li>- определения эффективности проекта;</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программы и проекты как средство решения управленческих задач.</li> <li>2. Типы и виды проектов.</li> <li>3. Проекты в системе функционального и стратегического менеджмента.</li> <li>4. 4.Окружение проекта.</li> <li>5. Управление отношениями со стейкхолдерами проекта.</li> <li>6. 6.Команда проекта.</li> <li>7. Принятие решений в управлении проектами.</li> <li>8. Управление проектами в условиях неопределенности и риска.</li> <li>9. Составление сметы и бюджета проекта.</li> <li>10. Планирование проекта.</li> <li>11. Организационная структура проекта.</li> <li>12. Управление коммуникациями проекта.</li> <li>13. Контроль и аудит проекта.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	14. Завершение проекта	
Б1.В.3	<p align="center"><b>ПРОДВИЖЕНИЕ НАУЧНОЙ ПРОДУКЦИИ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Продвижение научной продукции» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у обучающегося личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника:</li> <li>- формирование у студентов представлений научной продукции, ее видах и способах продвижения на рынок с учетом рыночной конкурентной среды и барьеров;</li> <li>- формирование системного представления об инновационной (инновационно-технологической) и научной деятельности;</li> <li>- освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации;</li> <li>- получение знаний и формирование общекультурных и профессиональных компетенций и умений в области инновационной деятельности и коммерциализации результатов научных исследований и разработок;</li> <li>- получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации.</li> </ul> <p>Дисциплина «Продвижение научной продукции» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики, истории, правоведения, экономики, информатики и информационных технологий.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Продвижение научной продукции» будут необходимы им при дальнейшей подготовке к государственной итоговой аттестацией (ГИА).</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Продвижение научной продукции» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК-3:</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>– принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</li> <li>– средства и методы стимулирования сбыта продукции</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>–анализировать экономическую и научную литературу;</p> <p>–анализировать рынок научно-технической продукции;</p> <p>–рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации;</p> <p>–анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий;</p> <p>–производить оценку экономического потенциала инноваций, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта;</p> <p>–определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат на реализацию проекта;</p> <p>–находить оптимальные решения при создании инновационной наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, срока исполнения, конкурентоспособности и экономической безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>–способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции;</p> <p>–методами стимулирования сбыта продукции;</p> <p>–расчетом цен инновационного продукта;</p> <p>–современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта;</p> <p>–методикой определения цены на базисную, улучшающую и рационализирующую инновацию.</p> <p><b>ОК-4:</b> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>–основные виды охранных документов интеллектуальной собственности;</p> <p>–ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности;</p> <p>–формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>–анализировать социально-политическую и научную литературу;</p> <p>–оформлять документацию;</p> <p>–использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>–составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели;</p> <p>–составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>–вопросами правового регулирования деятельности предприятия;</p> <p>–знаниями о научно-технической политике России;</p> <p>–навыками составления конкурсной документации;</p> <p><b>ПК-8:</b> способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>–основные виды и классификацию нормативно-технической документации;</p> <p>–иметь представление о наиболее актуальных направлениях исследований в России и за рубежом;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>–применять нормативные документы при проведении экспертизы и научных исследований;</p> <p>–составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>–навыками использования нормативных документов при постановке и решения задач маркетинга инноваций, разработки и обоснования стратегических и тактических маркетинговых планов, обеспечивающих продвижение научной продукции.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие, виды и пути продвижения научной продукции;</li> <li>2. Коммерциализация результатов НИОКР;</li> <li>3. Инновационный маркетинг;</li> <li>4. Интеллектуальная собственность – как основа инноваций;</li> <li>5. Управление инновационными проектами;</li> <li>6. Системы финансирования и государственной поддержки</li> <li>7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями</li> <li>8. Конкурсная документация и ее оформление</li> </ol>	
Б1.В.4	<p><b>ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Физические основы электроники» является формирование у студентов теоретиче-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ской базы по вопросам строения основных компонентов электронных устройств, их характеристик и принципов функционирования.</p> <p>Дисциплина Б1.В.04 «Физические основы электроники» изучается на 3 курсе.</p> <p>Дисциплина относится к блоку математических и естественнонаучных дисциплин ОП по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатронные системы в автоматизированном производстве. Ее содержание является базой для дальнейшего изучения электронных элементов электромеханических систем в следующих за ней дисциплинах модуля.</p> <p>Дисциплина изучается в 5 семестре, относится к базовым дисциплинам, вариативная часть.</p> <p>Освоение материала предполагает знание студентами дисциплин «Физика», «Математика», «Электротехника и электроника» в объеме, предусмотренном настоящей образовательной программой.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Физические основы электроники» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-5:</b> 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</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы использования физических эффектов в твердом теле в электронных приборах и устройствах твердотельной электроники;</li> <li>– суть физических процессов, лежащих в основе принципа действия электронных полупроводниковых приборов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при выборе приборов для конкретного применения;</li> <li>– составлять схемы замещения полупроводниковых приборов и усилительных каскадов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сборки простейших электронных схем;</li> <li>– навыками использования контрольно-измерительной аппаратуры.</li> </ul> <p><b>ПК-27:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные параметры и характеристики полупроводниковых приборов;</li> <li>– свойства и сравнительные характеристики основных интегральных элементов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять принципы работы приборов и устройств оптической электроники;</li> <li>- правильно и в соответствии с методикой эксперимента собирать электрические цепи и проводить эксперименты на лабораторных стендах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками моделирования работы электронных компонентов и электронных схем в специализированном программном обеспечении</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы зонной теории твердых тел. Свойства электронно-дырочного перехода в равновесном и неравновесном состояниях;</li> <li>2. Полупроводниковые диоды и их разновидности;</li> <li>3. Биполярные транзисторы;</li> <li>4. Силовые полупроводниковые приборы;</li> <li>5. Полевые полупроводниковые приборы;</li> <li>6. Полупроводниковые излучатели и фотоприемники.</li> </ol>	
Б1.В.5	<p align="center"><b>ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ ГИДРОАВТОМАТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН</b></p> <p>Целями дисциплины "Пропорциональная гидроавтоматика технологических машин" являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение физических основ, закономерностей и общего уровня развития современных систем и элементов пропорциональной гидро-и пневмоавтоматики технологических машин,</li> <li>– изучение методов построения гидравлического и пневматического приводов с заданными характеристиками;</li> <li>– формирование знаний по наладке, настройке и испытанию систем пневмогидроавтоматики при решении задач автоматизации технологических машин.</li> <li>– овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 15.03.06 «Мехатронные системы в автоматизированном производстве».</li> </ul> <p>Для достижения поставленных целей в дисциплине решаются следующие задачи:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получение представления об устройстве, назначении и принципе действия пропорциональной гидравлической аппаратуры;</li> <li>– получение представления о конструктивных особенностях пропорциональной гидроаппаратуры (клапанах давления, расхода, гидрораспределителях);</li> <li>– получения представления о системах управления гидроприводом на основе пропорциональной гидроаппаратуры;</li> <li>– получение представления об управляющей аналоговой электронике;</li> <li>– получение представления о поиске и анализе возможных неисправностей, а также возможности тестирования пропорциональной гидроаппаратуры;</li> <li>– получение представлений об устройстве, назначении и принципе действия гидравлических сервораспределителей.</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.05 "Пропорциональная гидроавтоматика технологических машин" входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки бакалавров специальности 15.03.06 - Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатронные системы в автоматизированном производстве (обязательная дисциплина). Дисциплина изучается в седьмом семестре.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих освоенных в рамках ООП подготовки бакалавра предшествующих дисциплин:– «Гидромеханика»,– Б1.В.ДВ.04.02– «Гидравлика, основы функционирования гидромашин и гидравлические средства автоматизики», Б1.В.08 «Электрические и электронные аппараты», Б1.В.10 «Основы мехатроники и робототехники».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для последующих дисциплин: Б1.В.13 – «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств», Б1.В.ДВ.06.01–«Автоматизация типовых технологических процессов», Б1.В.ДВ.08.01 – «Проектирование мехатронных систем» Б1.В.ДВ.08.02 –«Конструирование мехатронных систем», выполнении курсового и дипломного проектирования.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p><b>ПК-1:</b> способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогид-</p>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>равлические, электронные устройства и средства вычислительной техники.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения процессов происходящих в гидравлических и пневматических приводах технологических машин;</li> <li>– принципы функционирования гидравлических и электронных компонентов пропорциональной техники, а также основные методы анализ и синтеза систем автоматики гидро - и пневмоприводов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать принципиальные гидро- и пневмосхемы с использованием пропорциональной техники, определять параметры и характеристики электропневматических и электрогидравлических аппаратов;</li> <li>– приобретать знания в области пропорционального и следящего пневмогидроприводов;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать состояние пропорционального и следящего гидропневмопривода.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками наладки и настройки гидравлических и пневматических схем с необходимыми техническими характеристиками, теоретическими и экспериментальными методами исследования параметров гидропневмоприводов робототехнических и мехатронных систем.</li> <li>– основными методами решения задач в области проектирования гидроприводов технологических машин;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> </ul> <p>способностью составлять математические модели отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычисления</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Гидравлические и пневматические средства автоматики</li> <li>2. Энергообеспечение систем автоматики</li> <li>3. Исполнительные механизмы систем автоматики</li> <li>4. Аппаратура гидроавтоматики, устройства управления, вспомогательные устройства</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	5. Пропорциональные клапаны 6. Системы управления на основе пропорциональной гидроаппаратуры. Компенсация нагрузки 7. Электроника управления для пропорциональных клапанов. 8. Сервоклапаны 9. Эксплуатация гидропневмоавтоматики	
Б1.В.6	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Электрические машины» является 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, испытанием и эксплуатацией электроприводов.</p> <p>Задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение сведений об электрических машинах по принципу действия, устройству, физическим явлениям и их закономерностям, новым перспективным направлениям развития и применения электрических машин;</li> <li>- изучение методов теоретического и экспериментального исследования, расчета и проектирования электрических машин.</li> </ul> <p>Дисциплина «Электрические машины» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предмета «Теоретические основы электротехники» в объеме настоящей образовательной программы.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для последующей дисциплины профессионального цикла «Электрический привод».</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Электрические машины» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-27: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</b></p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>основные методы предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Уметь:</b> приобретать знания в области предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам</p> <p><b>Владеть:</b> методами предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Классификация электрических машин. Общие вопросы и физические законы электромеханического преобразования энергии.</li> <li>2. Электрические машины постоянного тока.</li> <li>3. Генераторы постоянного тока.</li> <li>4. Двигатели постоянного тока.</li> <li>5. Трансформаторы.</li> <li>6. Общие вопросы машин переменного тока.</li> <li>7. Электромагнитные процессы в асинхронной машине при неподвижном и вращающемся роторе.</li> <li>8. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.</li> <li>9. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели: принцип действия, схемы и конструкции однофазных двигателей. Способы создания пускового момента. Исполнительные асинхронные двигатели.</li> <li>10. Синхронные машины: классификация и конструктивные исполнения; электромагнитные процессы в синхронной машине при холостом ходе.</li> <li>11. Электромагнитные процессы в синхронной машине при нагрузке.</li> <li>12. Синхронный двигатель. Основные энергетические соотношения и векторные диаграммы. Рабочие характеристики синхронных двигателей. Реактивные синхронные двигатели. Регулирование реактивной мощности. Синхронные компенсаторы.</li> <li>13. Специальные электрические машины: исполнительные двигатели постоянного и переменного тока; тахогенераторы; тихоходные двигатели с электромагнитной редукцией частоты вращения.</li> </ol>	
Б1.В.7	<p style="text-align: center;"><b>СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретической базы по классификации, функциональному предназначению и принципу действия силовых электронных преобразователей электрической энергии постоянного и переменного тока, их схем, основных соотношений, режимов работы и характеристик, методик расчета и проектирования, технико-экономических показателей и об-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ластей применения.</p> <p>Дисциплина “Силовая электроника” является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл ООП по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 – Мехатроника и робототехника профиль «Мехатронные системы в автоматизированном производстве» изучается в 6-м семестре. Дисциплина относится к вариативной части блока I профессиональных дисциплин. Ее освоение предшествует изучению всех профессиональных дисциплин и позволяет студенту ориентироваться в образовательном поле предлагаемой к освоению образовательной программы. Понимать место и роль каждой дисциплины учебного плана в формировании всего комплекса компетенций, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.</p> <p>Успешное освоение материала предполагает знание студентами основных дисциплин:</p> <p>Б1.В.ОД.4 Физические основы электроники  Б1.Б.16 Электротехника  Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем  Б1.В.ДВ.3. Дискретная математика</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.В.ОД.9 Системы управления электроприводами  Б1.В.ДВ.7 Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в металлургии)</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Силовая электроника» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-11</b> 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 требованиями.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы проектирования мехатронных и робототехнических систем с применением элементов силовой электроники в соответствии с техническим заданием</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбрать элементы силовой электроники в оборудовании для реализации проекта подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств автоматики</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- Методиками расчета элементов силовой электроники в мехатронных и робототехнических систем с помощью средств автоматики, измерительной и вычислительной техники</p> <p><b>ПК-27</b>готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы с элементами силовой электроники по заданным программам и методикам и вести журналы соответствующих испытаний</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- Методики проведения предварительных испытаний элементов силовой электроники в мехатронной или робототехнической системах по заданным программам.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Анализировать результаты предварительных испытаний опытного образца элементов силовой электроники мехатронной или робототехнической системы. Разработать новые методики проведения предварительных испытаний опытного образца</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- Методами обработки результатов испытаний опытного образца элементов силовой электроники мехатронной или робототехнической системы, безопасного проведения испытаний, реализации испытаний по заданным программам и методикам</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения и классификация силовых электронных устройств. Роль и место силовых электронных преобразователей в системах автоматизированного электропривода. Принцип действия и характеристики силовых ключей;</li> <li>2. Выпрямители на диодах и тиристорах;</li> <li>3. Непосредственные преобразователи частоты на тиристорах: схемы; принцип работы; основные соотношения; волновые диаграммы;</li> <li>4. Преобразователи на полностью управляемых силовых ключах.</li> </ol>	
Б1.В.8	<p><b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Электрические и электронные аппараты» являются: формирование у студентов знания и практических навыков для решения задач по расчёту, выбору и эксплуатации электрических и электронных аппаратов, используемых в современном автоматизированном электроприводе.</p> <p>Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» входит в вариативную часть блока 1</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <p>«Алгебра логики и основы дискретной техники», «Физика»: электричество, магнетизм, «Физические основы электроники», «Электротехника»: основы теории цепей постоянного и переменного тока, электромагнитные цепи, «Материаловедение»: проводники и диэлектрики, «Силовая электроника»: преобразователи постоянного и переменного тока.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Электрические и электронные аппараты» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-27:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия современных электрических и электронных аппаратов и особенности процессов, протекающих в них;</li> <li>– основные методы исследований, используемые при проведении предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы;</li> <li>особенности, принципы и способы проведения предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– распознавать эффективный способ проведения предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы;</li> </ul> <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными определениями и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>понятиямисовременных электрических и электронных аппаратов и особенности процессов, протекающих в них;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами исследований, используемыми для проведения предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы;</li> <li>особенностями, принципами, способами и методами проведения предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы;</li> </ul> <p><b>ПК-28:</b> способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия, используемые при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>– основные методы, используемые при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>особенности, принципы и способы, используемые при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать понятия,используемые при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>– распознавать эффективный способ проведения монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными определениями и понятиями, используемыми при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>– основными методами, используемыми при</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p>применять полученные знания при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Классификация электрических и электронных аппаратов. Основные цели и задачи курса, его связь со смежными дисциплинами. Условные обозначения основных электрических и электронных аппаратов.</li> <li>2. Электрический аппарат, как средство управления режимами работы, защиты и регулирования параметров в электроприводе. Управление режимами пуска, торможения и регулирования скорости с помощью аппаратов в электроприводах постоянного и переменного тока.</li> <li>3. Физические явления в электрических аппаратах. Нагрев электрических аппаратов. Тепловые режимы работы электрических аппаратов. Электрические аппараты, режимы их работы. Отключение электрических цепей. Способы гашения электрической дуги.</li> <li>4. Динамика работы электромагнитных аппаратов. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов. Электромагниты. Расчет электромагнитов. Динамика работы электромагнита. Расчет силы тяги электромагнитов постоянного и переменного тока.</li> <li>5. Электрические аппараты защиты и управления. Расчет и выбор электрических аппаратов. Электромеханические аппараты автоматики. Релейные характеристики. Электромеханическое логическое реле, измерительное реле, максимальное реле, минимальное реле, промежуточное реле, указательное реле, реле времени. Электромагнитные реле. Поляризованное реле. Контактные реле. Магнитные пускатели. Герконовые реле. Тепловые реле.</li> <li>6. Электронные аппараты управления и защиты. Полупроводниковое реле напряжения, тока, времени. Цифровое реле времени. Оптронное реле. Бесконтактная пусковая аппаратура. Путевые выключатели на оптронах.</li> <li>7. Электрические аппараты для силовых цепей. Контактные реле постоянного и переменного тока. Магнитные пускатели. Масляные, воздушные, элегазовые, вакуумные, маломасляные выключатели. Высоковольтные предохранители. Автоматические выключатели. Разъединители, отделители, короткозамыкатели.</li> <li>8. Электрические аппараты для измерения элек-</li> </ol>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	трических величин. Гибридные электрические аппараты. Трансформаторы тока и напряжения. Электрические аппараты для измерения неэлектрических величин.	
Б1.В.9	<p align="center"><b>СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Системы управления электроприводов» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами комплексом знаний и умений в области теории, принципов построения и способов реализации систем управления электроприводов постоянного и переменного тока, включая оптимальные, обеспечивающих требуемые законы изменения координат электропривода средствами аналоговой и цифровой техники;</li> <li>- приобретение навыков проектирования, расчета и исследования таких систем с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные комплектные электроприводы;</li> <li>- изучение методов теоретического и экспериментального исследования, расчета и проектирования систем управления;</li> <li>- выработка умения применять полученные знания в будущей самостоятельной инженерной деятельности.</li> </ul> <p>Дисциплина «Системы управления электроприводов» входит в вариативную часть блока образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения основных положений следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств.</li> <li>– Теория автоматического управления.</li> <li>– Электрические и электронные аппараты.</li> </ul> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Системы управления электроприводов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-11:</b> 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;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся</p>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>должен:</p> <p><b>Знать:</b>  -Знать основы методов расчета отдельных устройств и подсистем  -Знать методы расчета и технические характеристики отдельных устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники  -Знать методы расчета и проектирования мехатронных и робототехнических систем</p> <p><b>Уметь:</b>  -Производить простые расчеты отдельных устройств и подсистем  -Рассчитывать технические характеристики отдельных устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники  -Рассчитывать и проектировать мехатронные и робототехнические системы</p> <p><b>Владеть:</b>  -Методиками расчета отдельных устройств и подсистем  -Методиками расчета технических характеристик отдельных  -Методиками расчета и проектирования мехатронных и робототехнических систем</p> <p><b>ПК-29:</b> способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b>  -Основные определения и понятия систем управления  -Технические характеристики элементов, входящих в систему управления электроприводов  -Возможности применяемых систем управления для обеспечения заданных технологических требований</p> <p><b>Уметь:</b>  -Рассчитывать параметры объектов регулирования и выполнять настройку контуров регулирования.  -Аргументированно обосновывать применение структур регуляторов и контуров регулирования для обеспечения требуемого качества статических и динамических показателей системы управления</p> <p>-Применять полученные знания в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-Основными методиками расчета и настройки систем регулирования электроприводов.</p> <p>-Основными методами решения задач анализа и синтеза систем управления с заданными характеристиками</p> <p>-Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды</p> <p><b>ПК-30:</b> готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Основы работы оборудования и его структуру</li> <li>-Технические характеристики оборудования</li> <li>-Составные части оборудования, технические характеристики отдельных модулей, физические основы работы</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Проводить элементарную проверку эксплуатируемого оборудования</li> <li>-Проводить проверку технических характеристик оборудования</li> <li>-Проводить проверку технических характеристик оборудования, проводить профилактический контроль и ремонт</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Методами элементарной проверки эксплуатируемого оборудования</li> <li>-Методиками снятия технических характеристик оборудования</li> <li>-Методиками, технологическими инструкциями по проверке оборудования, контролю его работы и ремонта</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение: роль и место автоматизированных электроприводов в технологических процессах; классификация систем управления; краткий обзор развития систем автоматического управления электроприводов (СУЭП).</li> <li>2. Релейно-контакторные схемы управления электроприводами. Защиты в схемах электропривода. Блокировки и сигнализация в схемах электропривода</li> <li>3. Системы управления электроприводов с параллельными обратными связями (СУЭП с обратными связями по напряжению, току, скорости).</li> <li>4. Системы управления с подчиненным регулированием координат.</li> <li>5. Система преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ПЧ-АД). Общие принципы частотного регулирования координат асинхронного двигателя.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>6. Векторная модель АД. Системы векторного управления ПЧ – АД.</p> <p>7. Системы управления синхронным электроприводом.</p>	
Б1.В.10	<p><b>ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы мехатроники и робототехники» является формирование у студентов знаний и умений в выбранной области профессиональной деятельности, связанных с разработкой мехатронных и робототехнических систем на основе изучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщенных структур мехатронных и робототехнических систем, составных частей, принципов классификации и интеграции базовых элементов, включая механические звенья, датчики, двигатели, источники питания и системы управления</li> <li>- принципов формирования баз данных и баз знаний для решения задач проектирования мехатронных систем на основе применения современных информационных технологий и программных пакетов;</li> <li>- общую методологию расчета и выбора механических звеньев рабочих органов мехатронных систем, датчиков состояния и сенсорных устройств; исполнительных устройств и электродвигателей, механических преобразователей при проведении проектных работ.</li> </ul> <p>Дисциплина “Основы мехатроники и робототехники” входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения) сформированные в результате изучения дисциплин: «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование», «Физические основы электроники», «Теоретическая механика» и др. дисциплин учебного плана.</p> <p>В результате освоения дисциплины «основы мехатроники и робототехники » обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-7:</b>готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p> <p>В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, понятия и термины;</li> <li>- структуру современных мехатронных и робототехнических систем ;</li> <li>- составные части, принципы классификации и инте-</li> </ul>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>грации элементов мехатронных и робототехнических систем,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности реализации и принципы функционирования типовых узлов и рабочих органов мехатронных и робототехнических комплексов;</li> <li>- методы исследований, техническую базу для проведения экспериментов.</li> <li>- условия, обеспечивающие надежность функционирования робототехнических систем; требования по составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов;</li> <li>- современные тенденции в области развития робототехники;</li> <li>- принципы формирования баз данных и баз знаний для решения задач проектирования мехатронных систем;</li> <li>- общую методологию выбора и проектирования механических звеньев рабочих органов мехатронных систем, а также датчиков состояния и сенсорных устройств;</li> <li>- методы расчета и выбора исполнительных устройств и электродвигателей, механических преобразователей для мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>- общие вопросы управления мехатронными системами, модулями и робототехническими комплексами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать процессы в типовых узлах современных мехатронных и робототехнических систем.</li> <li>- объяснять физические основы функционирования типовых узлов и комплексов;</li> <li>- определять режимы и параметры работы типовых узлов;</li> <li>- анализировать процессы в электро, - и гидро - и пневмоприводах;</li> <li>- проводить расчеты в электрических цепях аналоговых и цифровых устройств;</li> <li>- анализировать работу различных видов устройств силовой и управляющей электроники;</li> <li>- пользоваться современной контрольно-измерительной аппаратурой при проведении испытаний составных частей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем по заданным программам и методикам.</li> <li>- изучать отечественный и зарубежный опыт, анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;</li> <li>- составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками пользования современной измерительной аппаратурой и диагностическими комплексами;</li> <li>- современными информационными технологиями и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>методологией подготовки аналитических обзоров для решения научно-технических проблем в области;</p> <p>- возможностью быстрого доступа к источникам научно-технической информации, программным пакетам по проектированию, базам данных и знаний в области мехатроники и робототехнических систем;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы в области разработки и применения МРТК для различных сфер применения</li> <li>2. Механические узлы исполнительных модулей МРТК. Основы кинематического и силового анализа</li> <li>3. Модули движения (опорные модули) робототехнических платформ</li> <li>4. Общие вопросы кинематического и силового анализа подвижных модулей антропоморфных (андроидных) роботов (АР).</li> <li>5. Двигатели в МРТК</li> <li>6. Источники питания в МРТК</li> <li>7. Сенсоры и системы управления МРТК.</li> <li>8. Современные тенденции в разработке МРТК. Реферативный обзор по направлениям развития робототехнических систем.</li> </ol>	
Б1.В.11	<p style="text-align: center;"><b>ДЕТАЛИ МЕХАТРОННЫХ МОДУЛЕЙ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b></p> <p><b>Целью дисциплины</b> является изучение теоретических основ проектирования и конструирования деталей, механизмов мехатронных модулей, роботов и робототехнических комплексов. Мехатроника - область науки и техники, основанная на системном объединении узлов точной механики, датчиков состояния внешней среды и самого объекта, источников энергии, исполнительных механизмов, усилителей, вычислительных устройств. Мехатронная система - единый комплекс электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники, между которыми осуществляется постоянный динамически меняющийся обмен энергией и информацией, объединенный общей системой автоматического управления, обладающей элементами искусственного интеллекта. Робототехника - область науки и техники, ориентированная на создание роботов и робототехнических систем, построенных на базе мехатронных модулей (информационно-сенсорных, исполнительных и управляющих). Роботы и робототехнические системы предназначены для выполнения рабочих операций от микро - до макро- размерностей, в том числе с заменой человека на тяжелых, утомительных и опасных работах.</p> <p>Для выполнения поставленной цели решаются задачи в следующих областях.</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Научно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические и экспериментальные исследования, проводимые в целях изыскания принципов и путей совершенствования существующих объектов профессиональной деятельности (изделий), обоснования их технических характеристик, определения условий применения, эксплуатации и ремонта;</li> <li>- принимать участие в проектировании изделий с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности, надежности, износостойкости и безопасности эксплуатации.</li> </ul> <p>Патентные исследования: изучение на патентную чистоту объектов интеллектуальной собственности, используемых при выполнении научно-исследовательской работы.</p> <p>Разработка моделей (математических, физических) - изделий, воспроизводящих или имитирующих конкретные свойства заданного изделия или его составной части и изготовленных для проверки принципа его действия и определения отдельных характеристик.</p> <p>Проектно-конструкторская деятельность на этапе эскизного проектирования (Эскизный проект - ЭП):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разработка варианта возможного принципиального решения по структуре, функционированию, конструкции, алгоритмическому и программному обеспечению изделия;</li> <li>разработка технологической части варианта с обоснованием его технологической реализуемости;</li> <li>оценка разрабатываемого варианта изделия по экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению.</li> </ul> <p>На этапе технического проектирования (технический проект - ТП): разработка проектной конструкторской документации ТП по составным частям изделия;</p> <p><b>Задачами дисциплины</b> являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира;</li> <li>– формирование устойчивых навыков проектирования, усвоение общих принципов проектирования, закрепление знаний по фундаментальным дисциплинам;</li> <li>– ознакомление с историей и логикой развития робототехники;</li> <li>– способствовать подготовке конструкторов широкого профиля—создателей новой техники – т.е. специалистов, вносящих наибольший вклад в создание материальных ценностей.</li> </ul> <p>Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1.В.11) основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профилю подготовки “ Мехатронные</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>системы в автоматизированном производстве”.</p> <p>Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: “Начертательная геометрия и компьютерная графика”, “Теоретическая механика”, “Сопротивление материалов”, “Информатика”.</p> <p>Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы, при прохождении учебно-производственной практики и выполнении НИРС, а также программ магистерской подготовки.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «детали мехатронных модулей и робототехнических систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК 3:</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать способы и методы экономических расчетов при составлении технического задания на проектирование механической модели устройства или узла</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять техническое задание согласно этапам проектирования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и способами оценки экономической целесообразности проекта механической модели устройства или узла.</li> </ul> <p><b>ОПК 3:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и средства современных информационных технологий, современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, основные требования информационной безопасности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные информационные технологии в области механики; использовать методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с ис-</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>пользованием современных программных продуктов (решение задач повышенной сложности).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными информационными технологиями и компьютерными технологиями в области механики; методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов (решение задач повышенной сложности).</li> </ul> <p><b>ПК 1:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения и методы МДТТ и возможность применения этих знаний при проектировании механизмов и машин;</li> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для деталей роботов;</li> <li>– конкретные инженерные решения, обобщающие результаты теоретического анализа и практического опыта проектирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>интерпретировать механические явления при помощи соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</li> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> <li>– терминологией в области проектирования машин и конструкций;</li> <li>– навыками практического применения полученных знаний в профессиональной деятельности;</li> <li>– навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем</li> </ul> <p><b>ПК-13:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>– знать методы проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний; конкретные инженерные решения, обобщающие результаты теоретического анализа и практического опыта проектирования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– проводить и оформлять результаты предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний; применять методы расчета деталей и узлов машин на прочность в форме простой и удобной для использования непосредственно при проектировании машин и конструкций</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– методами проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний; навыками практического применения полученных знаний в профессиональной деятельности; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем.</p> <p><b>ПК-30:</b> готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>– теоретические основы ТММ и ДМ; правила оформления технической документации; конкретные инженерные решения, обобщающие результаты теоретического анализа и практического опыта проектирования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– понимать и оценивать возможные виды отказа деталей и узлов проектируемого изделия.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– методами проверки технического состояния оборудования, методами профилактического контроля и ремонта путем замены отдельных модулей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p>1. Введение. Дисциплина «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование» Мехатронные устройства как объект проектирования. Проектирование и конструирование. Выходное механическое звено.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	2. Основы теории механизмов и машин. 3. Детали мехатронных модулей и роботов 4. Основы конструирования. Рациональное конструирование. Масса и компактность конструкции. Повышение прочности и жесткости конструктивными методами. 5. Основы взаимозаменяемости. Обеспечение взаимозаменяемости элементов конструкций.	
Б1.В.12	<p><b>ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины Б1.В.12 «Теория автоматического управления» являются: освоение основ теории автоматического управления как теоретической и фундаментальной базы построения и анализа современных систем автоматического управления электроприводами</p> <p>Дисциплина Б1.В.12 «Теория автоматического управления» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания сформированные в результате изучения дисциплин «Математика» и «Теоретические основы электротехники» в объеме настоящей образовательной программы. Приступая к обучению, студенты должны иметь представление о методах расчета электрических цепей, уметь составлять математическое описание различных элементов с помощью дифференциальных уравнений, иметь представление и уметь применять прямое и обратное преобразование Лапласа для математического описания и расчета переходных процессов в различных элементах.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для изучения последующих дисциплин «Моделирование в электроприводе», «Электрический привод», «Системы управления электроприводов»</p> <p><b>В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория автоматического управления» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p><b>ПК-6:</b> способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- Основные методы решения задач анализа и синтеза при проектировании систем управления, выборе оптимального управления;</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Уметь:</b> - Применять пакеты прикладных программ при решении задач оптимального управления;</p> <p><b>Владеть:</b> - Навыками применения эффективных методов оценки качества систем автоматического управления при анализе и синтезе систем управления для различных технологических процессов.</p> <p><b>ПК-29:</b> способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.</p> <p><b>Знать:</b> - Принципы построения систем автоматического управления; - Типовые динамические звенья и их основные характеристики. - Принципы преобразования структурных схем; - Принципы настройки регуляторов на различные оптимумы.</p> <p><b>Уметь:</b> - Проводить анализ эффективности работы системы автоматического регулирования; - Оценивать качество регулирования по переходным процессам.</p> <p><b>Владеть:</b> - Понятийным аппаратом, необходимым для настройки систем автоматического управления; - Навыками преобразования математических моделей технологических процессов в структурную компьютерную модель для последующей оценки качества регулирования.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Общие сведения о системах автоматического регулирования (САР).</li> <li>3. Математическое описание линейных САР.</li> <li>4. Типовые динамические звенья автоматического регулирования.</li> <li>5. Структурные схемы САР и их преобразование. Частотные характеристики и передаточные функции разомкнутых и замкнутых САР.</li> <li>6. Стационарные и динамические режимы САР.</li> <li>7. Устойчивость линейных систем автоматического регулирования.</li> <li>8. Исследование качества процесса регулирования.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	9. Оптимальные линейные САР с последовательной коррекцией. 10. Основы теории нелинейных САР.	
Б1.В.13	<p align="center"><b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем» являются:</p> <p>формирование у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (профиль «Мехатронные системы в автоматизированном производстве»).</p> <p><b>Задачи дисциплины</b> – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основ теории электро и гидропривода для мехатронных и робототехнических систем в части представления происходящих в приводах процессов преобразования энергии, оценке энергетических показателей работы и выборе двигателей;</li> <li>- основ машиностроительной гидравлики;</li> <li>- принципов работы и управления гидромашинами, гидравлическими усилителями мощности;</li> <li>- теоретических и практических навыков расчета энергетических характеристик различных систем приводов;</li> <li>- расчет переходных процессов в разомкнутых системах электро- и гидроприводов.</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.ОД.13 «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем» является дисциплиной, входящей в базовый цикл ООП по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 - Мехатроника и робототехника, профиль - Мехатронные системы в автоматизированном производстве.</p> <p>Дисциплина Б1.В.13 «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем» является дисциплиной, входящей в базовый цикл ООП по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 - Мехатроника и робототехника, профиль - Мехатронные системы в автоматизированном производстве.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах, относится к дисциплинам профессионального цикла, базовая часть.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б1.В.ОД.9 Теоретическая механика;</li> <li>Б1.В.ДВ.5 Гидравлика, основы функционирования гидромашин и гидравлические средства автоматизации;</li> <li>Б1.Б.11 Электротехника;</li> </ul>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Б1.Б.13 Теория автоматического управления;  Б1.Б.12 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем; Б1.В.ОД.13 Электрические машины;  Б1.В.ОД.14 Силовая электроника;  Б1.В.ОД.12 - Пропорциональная гидроавтоматика технологических машин.</p> <p>Дисциплина «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем» должен давать теоретическую подготовку в области, связанной с проектированием и эксплуатацией электрооборудования мехатронных систем. В курсе должно даваться представление о технике расчетов и анализе электрических, механических и энергетических характеристик приводов, больше внимания уделяться пониманию задач и допущений, положенных в основу расчетов, и инженерной оценке полученных результатов.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины Б1.В.13 «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-5 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды</li> </ul> <p>ПК-4 - способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды</p> <p><b>ПК-12</b> - способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды</p> <p><b>ПК-15</b> - способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды</p> <p><b>ПК-28</b> - способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и от-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дельных модулей;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды</li> </ul> <p><b>ПК-32</b> - способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные типы приводов, используемых в робототехнике и мехатронике, обобщенная функциональная схема привода робота и мехатронного модуля.</li> <li>2. Электрические приводы с двигателями постоянного тока (ДПТ): типы и конструкция ДПТ, приводы постоянного тока с управляемыми тиристорными преобразователями.</li> <li>3. Основные схемы и режимы работы силовых тиристорных преобразователей, динамические характеристики ТП-ДПТ.</li> <li>4. Электроприводы на базе асинхронных двигателей (АД): принцип работы и основные конструктивные разновидности АД, механические характеристики АД, особенности двух- и трехфазных АД, режимы работы и пуск АД, управление трехфазным АД, частотное управление с автономным инвертором.</li> <li>5. Электрические приводы с синхронными двигателя-</li> </ol>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ми (СД): физические основы работы, области применения, синхронные двигатели с постоянными магнитами, принцип работы, статические и динамические характеристики.</p> <p>6. Шаговые двигатели (ШД): принцип работы, статические и динамические характеристики, схемы построения коммутаторов, требования к элементам привода на базе ШД.</p> <p>7. Бесконтактные двигатели постоянного тока (БДПТ): принципы работы, схемы управления, датчик положения ротора, статические и динамические характеристики БДПТ</p> <p>8. Нагрузочные диаграммы механизма и двигателя. Тепловая модель двигателя, стандартные режимы. Проверка двигателей по нагреву и перегрузке.</p> <p>9. Основы машиностроительной гидравлики для изучения гидравлических приводов и их элементов. Классификация гидромашин, динамическая жесткость гидродвигателей.</p> <p>10. Обозначение элементов гидроприводов по ЕСКД; насосные гидростанции, схемы, принцип действия; общие сведения о гидравлических усилителях мощности, их классификация.</p> <p>11. Гидравлические приводы с дроссельным управлением, определение, общая структура и принципиальные схемы.</p> <p>12. Методы коррекции динамических свойств гидропривода с помощью обратных связей по давлению, по динамическому давлению, по расходу. Техническая реализация этих связей.</p> <p>13. Гидроприводы с объемным управлением, определение, схема и принцип действия. Скоростные и механические характеристики гидропривода. Вывод передаточной функции привода.</p> <p>14. Подготовка к экзамену.</p>	
Б1.В.14	<p><b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»/ профиль «Мехатронные системы в автоматизированном производстве».</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных принципов программирования, методик проектирования микропроцессорных систем управления в мехатронике и робототехнике;</li> <li>- теоретических и практических навыков программирования и наладки микропроцессорных средств мехатронных и робототехнических систем в автоматизированном произ-</li> </ul>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>водстве. Дисциплина «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» входит в вариативную часть блока 1 дисциплин по выбору образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Алгебра логики и основы дискретной техники; Схемотехника; Теория автоматического управления; Электрические и электронные аппараты; Силовая электроника; Элементы систем автоматики.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы в части, посвященной разработке системы управления электроприводом механизма.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-4:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия, определения, характеристики и классификацию программируемых контроллеров, состав модулей, интерфейс, языки программирования;</li> <li>– Методы преобразования и программирования логических схем и алгоритмы программирования типовых динамических звеньев;</li> <li>– Принципы построения, способы организации и программирования локальных компьютерных сетей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проектировать и программировать локальные системы управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров;</li> <li>– Исследовать системы управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров;</li> <li>– Применять полученные знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методами теоретических и экспериментальных исследований, программирования локальных средств управления электроприводов и технологических комплексов на</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>базе программируемых контроллеров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методами поиска и устранения неисправностей аппаратной части и программного обеспечения локальных средств управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров;</li> </ul> <p>Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды.</p> <p><b>ПК-2:</b> способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Варианты программ, разработанных для мониторинга хода технологического процесса по сигналам датчиков</li> <li>- Знать языки программирования программируемых контроллеров, на которых реализуются мехатронные и робототехнические системы</li> <li>- Варианты программ управления, сбора и обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать результаты обработки информации в мехатронных и робототехнических системах</li> <li>- Реализовать программу управления гидромеханической мехатронной системой перемещения металлургического механизма</li> <li>- Разработать программу управления мехатронной или робототехнической системы на основе управляющего компьютера или логического контроллера.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов навыками и методиками анализа качества функционирования мехатронных и робототехнических систем</li> <li>- Основными программными методами диагностики состояния основных узлов и элементов мехатронных и робототехнических систем.</li> </ul> <p><b>ПК-11:</b> способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы проектирования мехатронных и робототехнических систем</li> <li>- Принципы проектирования проектирования мехатронных и робототехнических систем</li> <li>- Принципы проектирования проектирования мехатронных и робототехнических систем в соответствии с техническим</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбрать оборудование для реализации проекта отдельных устройств мехатронных и робототехнических систем</li> <li>- Выбрать оборудование для реализации проекта подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств автоматизи</li> <li>- Выбрать оборудование для реализации проекта с использованием стандартных исполнительных управляющих устройств и вычислительной техники.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методиками расчета отдельных устройств мехатронных и робототехнических систем</li> <li>- Методиками расчета подсистем мехатронных и робототехнических систем</li> <li>- Методиками расчета мехатронных и робототехнических систем с помощью средств автоматизи, измерительной и вычислительной техники.</li> </ul> <p><b>ПК-27:</b>готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в области предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам.</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>ПК-31:</b> готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и средства САПР в проектировании мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на пороговом уровне пользователя.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять средства САПР, предварительно проектировать основные части мехатронных модулей на высоком уровне пользователя; управлять всеми параметрами системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками работы с пакетами прикладных программ «Matlab» с использованием пакета «SimMechanics», навыкам управления и настройки в соответствии с проектами на высоком уровне пользователя</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппаратные средства программируемых контроллеров (ПК).</li> <li>2. Средства и основы программного обеспечения контроллеров.</li> </ol>	
Б1.В.15	<p><b>ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ</b></p> <p><b>Целями освоения дисциплины «Производственный менеджмент» являются:</b> овладении студентами комплекса теоретических знаний и практических навыков в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью предприятий, способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем, готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>Дисциплина «Производственный менеджмент» входит в вариативную часть образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Математика», «Экономика», «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Основы мехатроники и робототехники» и др.</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для ИГА и выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Производствен-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ный менеджмент» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-10: готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</b></p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения;</li> </ul> <p>профессиональным языком предметной области знания</p> <p><b>ПК-15: способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем.</b></p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент»</li> <li>- основные методы исследований, используемых при оценке экономической эффективности проектов</li> <li>- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач;</li> <li>- применять экономические знания в профессиональной</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию; навыками экономической оценки результатов деятельности в различных сферах</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов организационно - управленческих решений; практическими умениями и навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы производственного менеджмента;</li> <li>2. Производственное предприятие как объект производственного менеджмента;</li> <li>3. Организация и управление производственным процессом ;</li> <li>4. Организация труда и планирование оплаты труда;</li> <li>5. Методы экономического прогнозирования и планирования: внутрифирменное планирование;</li> <li>6. Управление материально-техническими ресурсами, сбытом и качеством продукции;</li> <li>7. Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.</li> </ol>	
Б1.В.16	<p align="center"><b>МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА В МЕХАТРОНИКЕ И РОБОТОТЕХНИКЕ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»/ профиль «Мехатронные системы в автоматизированном производстве».</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных принципов построения, методик проектирования микропроцессорных систем управления в мехатронике и робототехнике;</li> <li>- теоретических и практических навыков программирования и наладки микропроцессорных средств мехатронных и робототехнических систем в автоматизированном производстве.</li> </ul> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе, входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин:</p>	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Б1.Б.18 – Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>Б1.В.12 – Теория автоматического управления;</p> <p>Б1.В.08 – Электрические и электронные аппараты;</p> <p>Б1.Б.16 – Электротехника и электроника.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-6:</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды источников информации, необходимой для решения профессиональных задач;</li> <li>- основы информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять основные и вспомогательные этапы решения поставленной профессиональной задачи;</li> <li>- оценивать эффективность предлагаемых решений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования микропроцессорных устройств при решении поставленных профессиональных задач.</li> </ul> <p><b>ПК-5:</b> 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.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы постановки эксперимента;</li> <li>- методики проведения экспериментов;</li> <li>- принципы функционирования мехатронных модулей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать постановку эксперимента;</li> <li>- организовывать постановку эксперимента;</li> <li>- осуществлять коммутацию разных мехатронных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками компьютерной обработки информации;</li> <li>- навыками анализа результатов экспериментов;</li> <li>- навыками работы с сетевыми технологиями.</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>ПК-9:</b> способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы функционирования цифровых устройств;</li> <li>- способы согласования уровней напряжений и токов нагрузки и микропроцессорных устройств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать электрические принципиальные схемы, печатные платы разрабатываемых робототехнических и мехатронных устройств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками написания и отладки программ для используемых микропроцессорных устройств.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение;</li> <li>2. Язык программирования C;</li> <li>3. Среда разработки программного обеспечения QtDesigner;</li> <li>4. Микроконтроллер AVRAtmega8;</li> <li>5. Микроконтроллер ARMSTM32F407.</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору</b>		
<p><b>Б1.Б.ДВ.01.0</b> <b>1</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТРИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Элективные курсы по физической культуре и спорту» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</li> <li>– развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</li> <li>– формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>– овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;</li> <li>– овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</li> <li>– освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</li> <li>– приобретение компетентности в физкультурно-</li> </ul>	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).</li> </ul> <p>Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предмета «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования, а также дисциплин «Физическая культура и спорт».</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины будут необходимы для формирования понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; для сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре; для овладения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую подготовленность студента к будущей профессии; для достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Элективные курсы по физической культуре и спорту» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК-8 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</b></p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основные способы самоконтроля индивидуаль-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– использовать разнообразные формы и виды физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>– навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	1. Введение 2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО): 3. Учебные занятия по видам спорта: 4. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО): 5. Учебные занятия по видам спорта: 6. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО): 7. Учебные занятия по видам спорта: 8. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО): 9. Учебные занятия по видам спорта: 10. Учебные занятия по видам спорта: 11. Учебные занятия по видам спорта: 12. Учебные занятия по видам спорта: 13. Учебные занятия по видам спорта:	
Б1.В.ДВ.1.1	<p style="text-align: center;"><b>ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Введение в направление» является формирование у студентов общего представления о выбранной области профессиональной деятельности, её значении, о становлении и развитии электромеханики, влияние знаний об электротехнике на технический и социальный прогресс.</p> <p>Дисциплина «Введение в направление» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения и владения) сформированные в результате изучения основных разделов курса физики и математики и химии в пределах программы среднего образования</p> <p>Знания (умения, владения) полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении всех профессиональных дисциплин и позволят студенту ориентироваться в образовательном поле предлагаемой к освоению образовательной программы, а также необходимы для понимания места и роли каждой дисциплины учебного плана в формировании всего комплекса компетенций, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Введение в направление», обучающийся должен обладать следующими компетенциями.</p> <p><b>ОПК-4:</b> 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.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР)</li> <li>- историю и этапы развития мехатроники и робото-</li> </ul>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>техники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю и этапы развития электротехники, электро-механики, силовой и информационной электроники, как составных частей МиР.</li> <li>- основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электро-магнетизма и электромеханики, основы силовой электроники;</li> <li>- электрические двигатели и структуру электроприводов;</li> <li>- назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения.</li> <li>- новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы);</li> <li>- структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро, и пневмоприводов мехатронных модулей.</li> <li>- понятия о системах управления, обобщенные структуры систем управления электроприводами модулей манипуляции и движения мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК);</li> <li>- разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в МиРТК.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать информацию, использовать полученные результаты при составлении отчетов.</li> <li>- анализировать процессы в типовых узлах модулей МиРТК</li> <li>- объяснять физические основы функционирования типовых узлов; определять режимы и параметры работы типовых узлов;</li> <li>- анализировать процессы в электро, - и гидро - и пневмоприводах;</li> <li>- анализировать работу различных устройств силовой и управляющей электроники;</li> <li>-изучать отечественный и зарубежный опыт, анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;</li> <li>- составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам;</li> <li>- готовить презентации по результатам аналитических исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными технологиями и методологией подготовки аналитических обзоров для решения научно-технических проблем в области;</li> <li>- умениями быстрого доступа к источникам научно-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технической информации,</p> <p><b>ПК-7:</b> Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР)</li> <li>- историю и этапы развития мехатроники и робототехники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР.</li> <li>- историю и этапы развития электротехники, электромеханики, силовой и информационной электроники, как составных частей МиР.</li> <li>- основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики, основы силовой электроники;</li> <li>- электрические двигатели и структуру электроприводов;</li> <li>- назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения.</li> <li>- новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы);</li> <li>- структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро, и пневмоприводов мехатронных модулей.</li> <li>- понятия о системах управления, обобщенные структуры систем управления электроприводами модулей манипуляции и движения мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК);</li> <li>- разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в МиРТК.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать информацию, использовать полученные результаты при составлении отчетов.</li> <li>- анализировать процессы в типовых узлах модулей МиРТК</li> <li>- объяснять физические основы функционирования типовых узлов; определять режимы и параметры работы типовых узлов;</li> <li>- анализировать процессы в электро, - и гидро - и пневмоприводах;</li> <li>- анализировать работу различных устройств силовой и управляющей электроники;</li> <li>-изучать отечественный и зарубежный опыт, анализи-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ровать научно-техническую информацию по теме исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам;</li> <li>- готовить презентации по результатам аналитических исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными технологиями и методологией подготовки аналитических обзоров для решения научно-технических проблем в области;</li> <li>- умениями быстрого доступа к источникам научно-технической информации,</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электромеханика, силовая и управляющая электроника составные части мехатроники;</li> <li>2. Введение в электротехнику и электромеханику;</li> <li>3. Введение в системы управления МиР.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.1.2	<p style="text-align: center;"><b>ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Введение в специальность» является формирование у студентов общего представления о выбранной области профессиональной деятельности, её значении, о становлении и развитии электромеханики, влияние знаний об электротехнике на технический и социальный прогресс.</p> <p>Дисциплина «Введение в специальность» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения и владения) сформированные в результате изучения основных разделов курса физики и математики и химии в пределах программы среднего образования</p> <p>Знания (умения, владения) полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении всех профессиональных дисциплин и позволят студенту ориентироваться в образовательном поле предлагаемой к освоению образовательной программы, а также необходимы для понимания места и роли каждой дисциплины учебного плана в формировании всего комплекса компетенций, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Введение в специальность», обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-4:</b> 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.</p> <p><b>Знать:</b></p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР)</li> <li>- историю и этапы развития мехатроники и робототехники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР.</li> <li>- историю и этапы развития электротехники, электромеханики, силовой и информационной электроники, как составных частей МиР.</li> <li>- основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики, основы силовой электроники;</li> <li>- электрические двигатели и структуру электроприводов;</li> <li>- назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения.</li> <li>- новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы);</li> <li>- структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро, и пневмоприводов мехатронных модулей.</li> <li>- понятия о системах управления, обобщенные структуры систем управления электроприводами модулей манипуляции и движения мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК);</li> <li>- разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в МиРТК.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать информацию, использовать полученные результаты при составлении отчетов.</li> <li>- анализировать процессы в типовых узлах модулей МиРТК</li> <li>- объяснять физические основы функционирования типовых узлов; определять режимы и параметры работы типовых узлов;</li> <li>- анализировать процессы в электро, - и гидро - и пневмоприводах;</li> <li>- анализировать работу различных устройств силовой и управляющей электроники;</li> <li>- изучать отечественный и зарубежный опыт, анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;</li> <li>- составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам;</li> <li>- готовить презентации по результатам аналитических исследований.</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными технологиями и методологией подготовки аналитических обзоров для решения научно-технических проблем в области;</li> <li>- умениями быстрого доступа к источникам научно-технической информации,</li> </ul> <p><b>ПК-7:</b>готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР)</li> <li>- историю и этапы развития мехатроники и робототехники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР.</li> <li>- историю и этапы развития электротехники, электромеханики, силовой и информационной электроники, как составных частей МиР.</li> <li>- основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики, основы силовой электроники;</li> <li>- электрические двигатели и структуру электроприводов;</li> <li>- назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения.</li> <li>- новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы);</li> <li>- структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро,и пневмоприводов мехатронных модулей.</li> <li>- понятия о системах управления, обобщенные структуры систем управления электроприводами модулей манипуляции и движения мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК);</li> <li>- разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в МиРТК.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать информацию, использовать полученные результаты при составлении отчетов.</li> <li>- анализировать процессы в типовых узлах модулей МиРТК</li> <li>- объяснять физические основы функционирования</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>типовых узлов; определять режимы и параметры работы типовых узлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать процессы в электро-, - и гидро- и пневмоприводах;</li> <li>- анализировать работу различных устройств силовой и управляющей электроники;</li> <li>-- изучать отечественный и зарубежный опыт, анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;</li> <li>- составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам;</li> <li>- готовить презентации по результатам аналитических исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными технологиями и методологией подготовки аналитических обзоров для решения научно-технических проблем в области;</li> <li>- умениями быстрого доступа к источникам научно-технической информации.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электромеханика, силовая и управляющая электроника составные части мехатроники;</li> <li>2. Введение в электротехнику и электромеханику;</li> <li>3. Введение в системы управления МиР.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.2.1	<p><b>МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ</b></p> <p><b>Целями освоения дисциплины</b> «Моделирование мехатронных систем» является обучение будущих бакалавров знаниям существующих методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода, отработка навыков применения существующих программ математического моделирования работы электроприводов, приобретение практического опыта анализа работы современных электроприводов.</p> <p><b>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмов численных методов интегрирования линейных и нелинейных систем дифференциальных уравнений;</li> <li>- принципов математического моделирования элементов электропривода;</li> <li>- методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1 «Моделирование мехатронных систем» является дисциплиной, входящей в математический и естественнонаучный цикл ОП по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 – Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатроника в автоматизированном производстве.</p> <p>Дисциплина изучается в 6 семестре, относится к дис-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>циплинам математического и естественнонаучного цикла, вариативная часть.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующей дисциплины:</p> <p>Б1.Б.09 «Математика»: дифференциальные уравнения в операторной форме, преобразование Лапласа, интегральные уравнения.</p> <p>Дисциплина «Моделирование мехатронных систем» должна давать теоретическую подготовку в ряде областей, связанных с проектированием и моделированием различных элементов систем автоматизированного электропривода. В курсе должно даваться представление о моделировании элементов электроприводов постоянного и переменного тока, больше внимания уделяться пониманию задач и допущений, положенных в основу расчетов, и инженерной оценке полученных результатов.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Математическое моделирование» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>В результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование мехатронных систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p><b>ПК-1:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику алгоритмических и программных средств решения задач моделирования систем автоматизированного электропривода;</li> <li>- характеристику алгоритмических и программных средств решения задач математического моделирования систем автоматизированного электропривода;</li> <li>- расчет и построение основных элементов, составляющих САПР (задатчик интенсивности ЗИ, устройство форсировки возбуждения УФВ и др.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выводить полученные результаты моделирования в виде переходных процессов или массива;</li> <li>- программировать составляющие САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками построения и моделирования структурных схем линейных систем автоматизированного электропривода в среде MatLab Simulink;</p> <p>- средствами программного обеспечения для программирования составляющих САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.)</p> <p><b>ПК – 6:</b> способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при однозонном регулировании скорости;</li> <li>- расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при двухзонном регулировании скорости;</li> <li>- существующие методы аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в результате моделирования данные;</li> <li>- экспортировать массивы данных основных координат электропривода из программы Matlab Simulink в программу Excel.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета динамики электропривода с использованием программ структурного моделирования (Matlab Simulink);</li> <li>- навыками обработки массивов данных основных координат электропривода при экспорте из программы Matlab Simulink в программу Excel.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение, методы и принципы аналогового моделирования;</li> <li>2. Моделирование нелинейных блоков теории автоматического регулирования (ТАУ);</li> <li>3. Моделирование структурных схем на ЭВМ в среде MatLab Simulink;</li> <li>4. Особенности программного структурного моделирования на ЭВМ;</li> <li>5. Моделирование основных элементов систем автоматизированного электропривода;</li> <li>6. Перспективы развития аппаратных и программных средств ЭВМ для САПР.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.2.2	<p align="center"><b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование» является обучение будущих бакалавров зна-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ниям существующих методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода, отработка навыков применения существующих программ математического моделирования работы электроприводов, приобретение практического опыта анализа работы современных электроприводов.</p> <p><b>Задачи дисциплины</b> – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмов численных методов интегрирования линейных и нелинейных систем дифференциальных уравнений;</li> <li>- принципов математического моделирования элементов электропривода;</li> <li>- методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Математическое моделирование» является дисциплиной, входящей в математический и естественнонаучный цикл ОП по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 – Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатроника в автоматизированном производстве.</p> <p>Дисциплина изучается в 6 семестре, относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла, вариативная часть.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующей дисциплины:</p> <p>Б1.Б.09 «Математика»: дифференциальные уравнения в операторной форме, преобразование Лапласа, интегральные уравнения.</p> <p>Дисциплина «Математическое моделирование» должна давать теоретическую подготовку в ряде областей, связанных с проектированием и моделированием различных элементов систем автоматизированного электропривода. В курсе должно даваться представление о моделировании элементов электроприводов постоянного и переменного тока, больше внимания уделяться пониманию задач и допущений, положенных в основу расчетов, и инженерной оценке полученных результатов.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Математическое моделирование» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «<b>Математическое моделирование</b>» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-1:</b> 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.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику алгоритмических и программных средств решения задач моделирования систем автоматизированного электропривода;</li> <li>- характеристику алгоритмических и программных средств решения задач математического моделирования систем автоматизированного электропривода;</li> <li>- расчет и построение основных элементов, составляющих САПР (задатчик интенсивности ЗИ, устройство форсировки возбуждения УФВ и др.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выводить полученные результаты моделирования в виде переходных процессов или массива;</li> <li>- программировать составляющие САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и моделирования структурных схем линейных систем автоматизированного электропривода в среде MatLab Simulink;</li> <li>- средствами программного обеспечения для программирования составляющих САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.)</li> </ul> <p><b>ПК – 6:</b> способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при однозонном регулировании скорости;</li> <li>- расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при двухзонном регулировании скорости;</li> <li>- существующие методы аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в результате моделирования данные;</li> <li>- экспортировать массивы данных основных координат электропривода из программы Matlab Simulink в программу Excel.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета динамики электропривода с использованием программ структурного моделирования (Matlab Simulink);</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками обработки массивов данных основных координат электропривода при экспорте из программы Matlab Simulink в программу Excel.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение, методы и принципы аналогового моделирования;</li> <li>2. Моделирование нелинейных блоков теории автоматического регулирования (ТАУ);</li> <li>3. Моделирование структурных схем на ЭВМ в среде MatLab Simulink;</li> <li>4. Особенности программного структурного моделирования на ЭВМ;</li> <li>5. Моделирование основных элементов систем автоматизированного электропривода;</li> <li>6. Перспективы развития аппаратных и программных средств ЭВМ для САПР.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.3.1	<p style="text-align: center;"><b>ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Дискретная математика» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 150306 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Дисциплина «Дискретная математика» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Б1.Б.09 Математика.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения следующих дисциплин: Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>Данная дисциплина необходима для последующего успешного выполнения курсовых работ и проектов, дипломного проектирования.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Дискретная математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-2:</b> владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории конечных автоматов;</li> <li>- основы теории множеств;</li> <li>- основы формальной логики: исчисление высказываний, исчисление предикатов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров макетов;</p> <p>- вести расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств;</p> <p>- применять теории дискретной математики для решения задач проектирования мехатронных модулей и систем.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками участия в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным;</p> <p>- навыками выпуска рабочей документации опытного образца, его изготовления и предварительных испытаний;</p> <p>- навыками применения теории дискретной математики для решения задач проектирования мехатронных модулей и систем</p> <p><b>ПК-5:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- основы постановки эксперимента;</p> <p>- методики проведения экспериментов;</p> <p>- принципы функционирования мехатронных модулей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- планировать постановку эксперимента;</p> <p>- организовывать постановку эксперимента;</p> <p>- осуществлять коммутацию разных мехатронных систем.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками компьютерной обработки информации;</p> <p>- навыками анализа результатов экспериментов;</p> <p>- навыками работы с сетевыми технологиями.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводная лекция;</li> <li>2. Основы алгебры логики;</li> <li>3. Булева алгебра;</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.3.2	<p><b>СПЕЦГЛАВЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Спецглавы математических систем» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 150306 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Дисциплина «Спецглавы математических систем» входит в вариативную часть блока 1 образовательной про-</p>	144(4)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>граммы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Б1.Б.09 Математика.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения следующих дисциплин: Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Спецглавы математических систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-2:</b> владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории конечных автоматов;</li> <li>- основы теории множеств;</li> <li>- основы формальной логики: исчисление высказываний, исчисление предикатов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров макетов;</li> <li>- вести расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств;</li> <li>- применять теории дискретной математики для решения задач проектирования мехатронных модулей и систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками участия в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным;</li> <li>- навыками выпуска рабочей документации опытного образца, его изготовления и предварительных испытаний;</li> <li>- навыками применения теории дискретной математики для решения задач проектирования мехатронных модулей и систем.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>ПК-5:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы постановки эксперимента;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- методики проведения экспериментов; - принципы функционирования мехатронных модулей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- планировать постановку эксперимента; - организовывать постановку эксперимента; - осуществлять коммутацию разных мехатронных систем.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками компьютерной обработки информации; - навыками анализа результатов экспериментов; - навыками работы с сетевыми технологиями.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводная лекция;</li> <li>2. Основы алгебры логики;</li> <li>1. Булева алгебра;</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.4.1	<p style="text-align: center;"><b>ГИДРОМЕХАНИКА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Гидромеханика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов знаний об основных закономерностях взаимодействиях жидких и твердых тел;</li> <li>- приобретение навыков проектирования и расчета гидравлических и пневматических устройств и машин;</li> <li>- овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 15.03.06 «Мехатронные системы в автоматизированном производстве».</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Гидромеханика» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы (дисциплины по выбору).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, теоретическая механика, техническая механика.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в изучении дисциплин «Электрические и ги</p> <p>«Пропорциональная гидроавтоматика технологических машин» и «Основы мехатроники и робототехники», а также при написании выпускной квалификационной работы бакалавра.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Гидромеханика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-1:</b> способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информацион-</p>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы взаимодействия жидкости и газов с твердыми телами;</li> <li>- элементы и аппараты гидравлических и пневматических систем приводов;</li> <li>- принципы построения принципиальных схем гидро и пневмоприводов;</li> <li>- методы построения систем управления гидро и пневмоприводами на электрорелейных элементах, а также на струйных элементах и на гибкопрограммируемых контроллерах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи кинематики и динамики жидкости;</li> <li>- составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа</li> <li>- разрабатывать системы гидро и пневмоприводов технологических машин по заданным диаграммам перемещений в соответствии с конкретными условиями</li> <li>- самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций;</li> <li>- применять полученные знания на междисциплинарном уровне;</li> <li>- выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа;</li> <li>- основными методами решения задач в области механики жидкости и газа;</li> <li>- методами построения гидравлических и пневматических приводов технологических машин;</li> <li>- методами построения систем управления автоматическими линиями и промышленными роботами циклового, позиционного и контурного типов;</li> <li>- методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p>1. Жидкость и ее физические свойства. Силы, дейст-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вующие в жидкости.</p> <p>2. Гидростатика: дифференциальные уравнения равновесия жидкости; основное уравнение гидростатики; Основы гидростатики. Уравнения Эйлера. Давление жидкости на смачиваемую стенку.</p> <p>3. Гидродинамика: кинематика жидкости, виды движения жидкости, закон сохранения массы, уравнение неразрывности. Основы динамики жидкости. Режимы движения жидкости.</p> <p>4. Основные уравнения гидродинамики однородной несжимаемой жидкости.</p> <p>5. Движение идеальной жидкости, уравнение Бернулли, физическая интерпретация уравнения Бернулли.</p> <p>6. Движение вязкой несжимаемой жидкости. Уравнения Навье-Стокса.</p> <p>7. Мощность потока. Движение жидкости по трубопроводам.</p> <p>8. Истечение жидкости через насадки. Гидравлический удар в трубопроводах.</p> <p>9. Гидро и пневмоаппараты. Условные обозначения. Энергообеспечение. Энергетический баланс. Рабочие жидкости. Свойства. Подготовка рабочей среды.</p> <p>10. Гидромашин. Источники питания и исполнительные устройства – конструкции, параметры, классификация. Расчет параметров и выбор гидромашин по каталогам</p> <p>11. Гидроприводы. Структура и классификация гидроприводов. Гидроаппаратура управления.</p> <p>12. Трубопроводы гидроприводов – расчет геометрических параметров труб, выбор стандартных размеров труб по каталогам.</p> <p>13. Методика расчета объемного гидропривода. Аналитические методы. Графоаналитические методы расчета.</p> <p>14. Анализ работы гидроприводов – математическое моделирование, статические и энергетические характеристики гидроприводов</p> <p>15. Системы управления гидро и пневмоприводами. Пневмоника. Струйные элементы. Мембранные элементы. Логические элементы. Физическая реализация. Элементы гидроавтоматики. Системы ввода информации. Системы обработки информации. Электрогидропреобразователи. Конструкции. Принцип работы. Особенности применения.</p> <p>16. Синтез систем управления гидроприводов. Комбинационные схемы управления. Многотактные системы управления. Цикловые, позиционные и контурные системы управления для промышленных роботов.</p> <p>17. Пропорциональный гидропривод. Следящий гидропривод. Классификация. Особенности, принцип действия.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ.4.2	<p style="text-align: center;"><b>ГИДРАВЛИКА, ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГИДРОМАШИН И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИКИ</b></p> <p><b>Целями освоения дисциплины (модуля) «Гидравлика, основы функционирования гидромашин и гидравлические средства автоматике» является формирование у студентов знаний</b> об основных закономерностях взаимодействия жидких и твердых тел, приобретение навыков проектирования и расчета гидравлических и пневматических устройств и машин.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Гидравлика, основы функционирования гидромашин и гидравлические средства автоматике» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы (дисциплины по выбору).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, теоретическая механика, техническая механика.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в изучении дисциплин: «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств» «Пропорциональная гидроавтоматика технологических машин» «Основы мехатроники и робототехники», а также при написании выпускной квалификационной работы бакалавра.</p> <p><b>В результате освоения дисциплины (модуля) «Гидравлика, основы функционирования гидромашин и гидравлические средства автоматике» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p><b>ПК-1:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы взаимодействия жидкости и газов с твердыми телами;</li> <li>- элементы и аппараты гидравлических и пневматических систем приводов;</li> <li>- принципы построения принципиальных схем гидро и пневмоприводов;</li> <li>- методы построения систем управления гидро и пневмоприводами на электрорелейных элементах, а также на</li> </ul>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>струйных элементах и на гибкопрограммируемых контроллерах.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи кинематики и динамики жидкости;</li> <li>- составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа</li> <li>- разрабатывать системы гидро и пневмоприводов технологических машин по заданным диаграммам перемещений в соответствии с конкретными условиями</li> <li>- самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций;</li> <li>- применять полученные знания на междисциплинарном уровне;</li> <li>- выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа;</li> <li>- основными методами решения задач в области механики жидкости и газа;</li> <li>- методами построения гидравлических и пневматических приводов технологических машин;</li> <li>- методами построения систем управления автоматическими линиями и промышленными роботами циклового, позиционного и контурного типов;</li> <li>- методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования.</li> </ul> <p><b>ПК-12:</b> способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения и проектирования гидравлических и пневматических приводов и систем управления разного уровня сложности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техниче-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>скими условиями.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жидкость и ее физические свойства. Силы, действующие в жидкости.</li> <li>2. Гидростатика: дифференциальные уравнения равновесия жидкости; основное уравнение гидростатики; Основы гидростатики. Уравнения Эйлера. Давление жидкости на смачиваемую стенку.</li> <li>3. Гидродинамика: кинематика жидкости, виды движения жидкости, закон сохранения массы, уравнение неразрывности. Основы динамики жидкости. Режимы движения жидкости.</li> <li>4. Основные уравнения гидродинамики однородной несжимаемой жидкости.</li> <li>5. Движение идеальной жидкости, уравнение Бернулли, физическая интерпретация уравнения Бернулли.</li> <li>6. Движение вязкой несжимаемой жидкости. Уравнения Навье-Стокса.</li> <li>7. Мощность потока. Движение жидкости по трубопроводам.</li> <li>8. Истечение жидкости через насадки. Гидравлический удар в трубопроводах.</li> <li>9. Гидро и пневмоаппараты. Условные обозначения. Энергообеспечение. Энергетический баланс. Рабочие жидкости. Свойства. Подготовка рабочей среды.</li> <li>10. Гидромашины. Источники питания и исполнительные устройства – конструкции, параметры, классификация. Расчет параметров и выбор гидромашин по каталогам</li> <li>11. Гидроприводы. Структура и классификация гидроприводов. Гидроаппаратура управления..</li> <li>12. Трубопроводы гидроприводов – расчет геометрических параметров труб, выбор стандартных размеров труб по каталогам.</li> <li>13. Методика расчета объемного гидропривода. Аналитические методы. Графоаналитические методы расчета.</li> <li>14. Анализ работы гидроприводов – математическое моделирование, статические и энергетические характеристики гидроприводов</li> <li>15. Системы управления гидро и пневмоприводами. Пневмоника. Струйные элементы. Мембранные элементы. Логические элементы. Физическая реализация. Элементы гид-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>роавтоматики. Системы ввода информации. Системы обработки информации. Электрогидропреобразователи. Конструкции. Принцип работы. Особенности применения.</p> <p>16. Синтез систем управления гидроприводов. Комбинационные схемы управления. Многотактные системы управления. Цикловые, позиционные и контурные системы управления для промышленных роботов.</p> <p>17. Пропорциональный гидропривод. Следящий гидропривод. Классификация. Особенности, принцип действия.</p>	
Б1.В.ДВ.5.1	<p style="text-align: center;"><b>МЕТРОЛОГИЯ</b></p> <p>Целью изучения дисциплины «Метрология» является формирование у обучающихся комплекса знаний в области измерения физических величин: основных параметров и характеристик средств измерения, видов погрешностей, методов обработки результатов измерений, методов измерения в электрических цепях и основных технических средств для реализации этих методов.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Метрология» входит в вариативную часть (дисциплины по выбору) блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин:</p> <p>Математика: линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения, преобразование Фурье, вероятность и статистика.</p> <p>Физика: механика (вращательное движение), электричество и магнетизм.</p> <p>Информатика: навыки работы с персональным компьютером и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул.</p> <p>Электротехника и электроника: электрические цепи постоянного и переменного тока, трехфазные электрические цепи, взаимдукция, несинусоидальный ток, магнитные цепи.</p> <p>Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам математики, физики и информатики, теоретических основ электротехники, владение персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении следующих дисциплин: «Электрические машины», «Силовая электроника», «Электрические и электронные аппараты».</p> <p>В результате освоения дисциплины «Метрология» обу-</p>	108(3)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>чающийся должен обладать следующими компетенциями:  <b>ПК-13:</b> готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы измерения электрических и неэлектрических величин;</li> <li>- принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей;</li> <li>- важнейшие свойства и характеристики средств измерений, назначение и область применения основных измерительных приборов;</li> <li>- основные методы измерения электрических и неэлектрических величин;- методы диагностирования электротехнического оборудования и принципы, заложенные в каждом из них;</li> <li>- требуемые метрологические характеристики измерительных приборов,используемых при проведении испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять погрешности измерений;</li> <li>- выбирать средства измерений, эффективные методы и приборы согласно метрологическому назначению и технической документации, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии;</li> <li>- экспериментальным способом определять характеристики электрического оборудования;</li> <li>- применять устройства для расширения пределов измерения по току, напряжению, мощности на постоянном и переменном токе.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств и навыками использования приборов для измерения электрических величин;</li> <li>- приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</li> <li>- владеть методикой обработки полученных результатов измерений с соответствии с нормативной документацией;</li> <li>- практическими навыками измерения электрических величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть методикой оценки точности полученных результатов;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Содержание и структура дисциплины. Методика и организация процесса обучения.</li> <li>2. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений. Погрешности измерений (абсолютная, относительная, приведенная). Класс точности. Понятие многократного измерения и метрологического обеспечения. Электрический сигнал и формы его представления.</li> <li>3. Классификация средств измерений: эталоны, меры, измерительные преобразователи, электромеханические и электронные измерительные приборы, цифровые измерительные приборы, применение вычислительной техники при измерениях. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Основные параметры средств измерения.</li> <li>4. Методы и средства измерения напряжений и токов на постоянном токе. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Шунты и добавочные сопротивления – как способы расширения пределов измерения на постоянном токе.</li> <li>5. Классификация методов измерения: прямые, косвенные, совмещенные, дифференциальные, компенсационные. Электромагнитный измерительный механизм. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Методы и средства измерения напряжений и токов на переменном токе.</li> <li>6. Измерительные трансформаторы тока и напряжения – устройство и принцип действия. Схемы включения измерительных трансформаторов в однофазную и трехфазную цепь.</li> <li>7. Измерение параметров электрических цепей. Аналоговый омметр. Мост постоянного тока для измерения активных сопротивлений. Мегаомметр. Мосты переменного тока для измерения емкостей и индуктивностей.</li> <li>8. Устройство и принцип действия ваттметра. Угловая погрешность ваттметра. Измерение активной мощности в трехфазных симметричных цепях (метод одного ваттметра). Схема для измерения мощности с искусственной нейтральной точкой.</li> <li>9. Измерение мощности в трехфазных несимметричных цепях (методы двух и трех ваттметров). Измерение</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>реактивной мощности.</p> <p>10. Электронно-лучевой осциллограф. Структура, режимы работы, двухканальный режим работы однолучевого осциллографа.</p> <p>11. Цифровые измерительные приборы. Методы квантования: квантование по уровню и дискретизация, классификация цифровых измерительных приборов. Структура основных типов цифровых приборов. Цифровой вольтметр с время-импульсным преобразованием. Цифровые вольтметры с одноктактным и двухтактным интегрированием. Погрешности при цифровом измерении напряжения. Цифровой осциллограф.</p>	
Б1.В.ДВ.5.2	<p style="text-align: center;"><b>СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b></p> <p>Целью изучения дисциплины «Стандартизация и технические измерения» является формирование у обучающихся комплекса знаний в области измерения физических величин: основных параметров и характеристик средств измерения, видов погрешностей, методов обработки результатов измерений, методов измерения в электрических цепях и основных технических средств для реализации этих методов.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Стандартизация и технические измерения» входит в вариативную часть (дисциплины по выбору) блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин:</p> <p>Математика: линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения, преобразование Фурье, вероятность и статистика.</p> <p>Физика: механика (вращательное движение), электричество и магнетизм.</p> <p>Информатика: навыки работы с персональным компьютером и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул.</p> <p>Электротехника и электроника: электрические цепи постоянного и переменного тока, трехфазные электрические цепи, взаимдукция, несинусоидальный ток, магнитные цепи.</p> <p>Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам математики, физики и информатики, теоретических основ электротехники, владение персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении следующих дисциплин: «Электрические машины», «Силовая электроника», «Электрические и электронные аппараты».</p> <p>В результате освоения дисциплины «Метрология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-13:</b> готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы измерения электрических и неэлектрических величин;</li> <li>- принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей;</li> <li>- важнейшие свойства и характеристики средств измерений, назначение и область применения основных измерительных приборов;</li> <li>- основные методы измерения электрических и неэлектрических величин;- методы диагностирования электро-технического оборудования и принципы, заложенные в каждом из них;</li> <li>- требуемые метрологические характеристики измерительных приборов, используемых при проведении испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять погрешности измерений;</li> <li>- выбирать средства измерений, эффективные методы и приборы согласно метрологическому назначению и технической документации, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии;</li> <li>- экспериментальным способом определять характеристики электрического оборудования;</li> <li>- применять устройства для расширения пределов измерения по току, напряжению, мощности на постоянном и переменном токе.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств и навыками использования приборов для измерения электрических величин;</li> <li>- приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</li> <li>- владеть методикой обработки полученных результа-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тов измерений с соответствии с нормативной документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками измерения электрических величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть методикой оценки точности полученных результатов;</li> <li>- навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.</li> </ul> <p><b>ПК-14:</b> способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов исследований.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы измерения электрических и неэлектрических величин;</li> <li>- принципы действия технических средств измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей;</li> <li>- важнейшие свойства и характеристики средств измерений, назначение и область применения основных измерительных приборов;</li> <li>- основные методы измерения электрических и неэлектрических величин;</li> <li>- методы диагностирования электротехнического оборудования и принципы, заложенные в каждом из них;</li> <li>- требуемые метрологические характеристики измерительных приборов, используемых при проведении испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять погрешности измерений;</li> <li>- выбирать средства измерений, эффективные методы и приборы согласно метрологическому назначению, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии;</li> <li>- экспериментальным способом определять характеристики электрического оборудования;</li> <li>- применять устройства для расширения пределов измерения по току, напряжению, мощности на постоянном и переменном токе.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств и навыками использования приборов для измерения электрических величин;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</p> <p>- владеть методикой обработки полученных результатов измерений с соответствии с нормативной документацией;</p> <p>- практическими навыками измерения электрических величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть методикой оценки точности полученных результатов;</p> <p>- навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Содержание и структура дисциплины. Методика и организация процесса обучения.</li> <li>2. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений. Погрешности измерений (абсолютная, относительная, приведенная). Класс точности. Понятие многократного измерения и метрологического обеспечения. Электрический сигнал и формы его представления.</li> <li>3. Классификация средств измерений: эталоны, меры, измерительные преобразователи, электромеханические и электронные измерительные приборы, цифровые измерительные приборы, применение вычислительной техники при измерениях. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Основные параметры средств измерения.</li> <li>4. Методы и средства измерения напряжений и токов на постоянном токе. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Шунты и добавочные сопротивления – как способы расширения пределов измерения на постоянном токе.</li> <li>5. Классификация методов измерения: прямые, косвенные, совмещенные, дифференциальные, компенсационные. Электромагнитный измерительный механизм. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Методы и средства измерения напряжений и токов на переменном токе.</li> <li>6. Измерительные трансформаторы тока и напряжения – устройство и принцип действия. Схемы включения измерительных трансформаторов в однофазную и трехфазную цепь.</li> <li>7. Измерение параметров электрических цепей. Аналоговый омметр. Мост постоянного тока для измерения активных сопротивлений. Мегаомметр. Мосты переменного тока для измерения емкостей и индуктивностей.</li> <li>8. Устройство и принцип действия ваттметра. Угловая погрешность ваттметра. Измерение активной мощности в трехфазных симметричных цепях (метод одного ватт-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>метра). Схема для измерения мощности с искусственной нейтральной точкой.</p> <p>9. Измерение мощности в трехфазных несимметричных цепях (методы двух и трех ваттметров). Измерение реактивной мощности.</p> <p>10. Электронно-лучевой осциллограф. Структура, режимы работы, двухканальный режим работы однолучевого осциллографа.</p> <p>11. Цифровые измерительные приборы. Методы квантования: квантование по уровню и дискретизация, классификация цифровых измерительных приборов. Структура основных типов цифровых приборов. Цифровой вольтметр с время-импульсным преобразованием. Цифровые вольтметры с однотактным и двухтактным интегрированием. Погрешности при цифровом измерении напряжения. Цифровой осциллограф.</p>	
Б1.В.ДВ.6.1	<p style="text-align: center;"><b>АВТОМАТИЗАЦИЯ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (В МЕТАЛЛУРГИИ)</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <p>Целями усвоения дисциплины «Автоматизация типовых технологических процессов» является ознакомление студентов специальности с особенностями типовых технологических процессов в металлургическом производстве, а также с принципами построения, алгоритмами управления и реализацией их АСУ ТП.</p> <p>Дисциплина «Автоматизация типовых технологических процессов» является дисциплиной, входит в часть блока дисциплин по выбору образовательной программы. Дисциплина относится к блоку профессиональных дисциплин.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.12 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Б1.Б.15 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</p> <p>Б1.Б.17 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств</p> <p>Б1.В.ОД.14 Силовая электроника</p> <p>Б1.В.ДВ.3.1 Моделирование мехатронных систем</p> <p>Б1.В.ДВ.4.1 Дискретная математика</p> <p>Б1.В.ДВ.9.1 Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в металлургии)</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для ИГА, выполнения ВКР и последующей производственной деятельности при проектировании, эксплуатации современных АСУ ТП в</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>металлургии.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Автоматизация типовых технологических процессов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-3:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, понятия и классификацию современных АСУ ТП; принципы их построения, алгоритмы функционирования, обеспечивающие программное или оптимальное управление технологическими режимами или комплексами, особенности датчиков технологических параметров процесса прокатки, структуру и алгоритмы работы некоторых локальных АСУ ТП непрерывных и реверсивных прокатных станов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технические средства автоматизации для обеспечения заданного режима, использовать информационные технологии при проектировании и конструировании технических средств автоматики использовать компьютерные технологии моделирования технологических процессов и средств автоматизации, обработки результатов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами анализа качества работы регулятора технологического параметра, способами оценки значимости и практической пригодности применения конкретного регулятора технологического параметра; методами оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение заданного режима технологического процесса.</li> </ul> <p><b>ПК-2:</b> способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языки программирования программируемых контроллеров, на которых реализуются мехатронные и робототехнические системы, варианты программ управления, сбора и обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные информационными технологии для анализа эффективности АСУ ТП использовать ин-</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>формационные технологии при проектировании и конструировании технических средств автоматизации, использовать компьютерные технологии моделирования технологических процессов средств автоматизации и обработки результатов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов навыками и методами анализа качества функционирования мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>- основными программными методами диагностики состояния основных узлов и элементов мехатронных и робототехнических систем.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы, методы построения и классификация современных АСУ ТП.</li> <li>2. Основные датчики и измерители параметров технологического процесса прокатки.</li> <li>3. Структура, принципы построения и алгоритмы работы АСУ ТП непрерывных и реверсивных листовых и сортовых прокатных станков.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.5.2	<p style="text-align: center;"><b>АВТОМАТИЗАЦИЯ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (В МАШИНОСТРОЕНИИ)</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <p>Целями усвоения дисциплины «Автоматизация типовых технологических процессов» является ознакомление студентов специальности с особенностями типовых технологических процессов в машиностроении, а также с принципами построения, алгоритмами функционирования и программирования процесса обработки деталей на станках с системой ЧПУ.</p> <p>Дисциплина «Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)» является дисциплиной, входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Дисциплина относится к блоку профессиональных дисциплин.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б1.Б.12 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем</li> <li>Б1.Б.15 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</li> <li>Б1.Б.17 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств</li> <li>Б1.В.ОД.14 Силовая электроника</li> <li>Б1.В.ДВ.3.1 Моделирование мехатронных систем</li> <li>Б1.В.ДВ.4.1 Дискретная математика</li> </ul>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Б1.В.ДВ.10.1 Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в металлургии).</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для ИГА, выполнения ВКР и последующей производственной деятельности при проектировании, эксплуатации современных металло-режущих станков с системами ЧПУ.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Автоматизация типовых технологических процессов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОПК-3:</b> владением современными информационными технологиями, готовностью при-менять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия и классификацию современных систем ЧПУ (решаемые задачи, структура); особенности датчиков технологических параметров процесса металлообработки;</li> <li>- методы проектирования систем и их отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современными информационными технологиями для анализа эффективности АСУ ТП использовать информационные технологии при проектировании и конструировании технических средств автоматизации, использовать компьютерные технологии моделирования технологических процессов средств автоматизации и обработки результатов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами анализа качества работы регулятора технологического параметра, способами оценки значимости и практической пригодности применения конкретного регулятора технологического параметра; методами оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение заданного режима технологического процесса.</li> </ul> <p><b>ПК-11:</b> способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- варианты специализированных языков программирования, разработанных для управления станков с ЧПУ алгоритмы функционирования АСУ ТП, обеспечивающие программное или оптимальное управление технологическими режимами металлообработки.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- программировать процессы обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различных типов использовать компьютерные системы для автоматизация процесса подготовки управляющих программ для станков.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками проектирования систем металлорежущих станков с системой ЧПУ и методиками анализа качества их функционирования.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы, методы построения и классификация современных АСУ ТП.</li> <li>2. Основные технологические процессы обработки металлов резанием и классификация металлорежущих станков (МС).</li> <li>3. Особенности систем числового программного управления (ЧПУ).</li> <li>4. Автоматизация процесса подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.7.1	<p><b>ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ И МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ (В МЕТАЛЛУРГИИ)</b></p> <p>Целью дисциплины «Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в металлургии)» является знакомство студентов с назначением, составом и основными элементами и характеристиками электромеханических и мехатронных систем. Усвоить принцип действия элементов электропривода, их статические и динамические характеристики, основные требования к конструкции, получить навыки аппаратной и программной реализации приводов электромеханических и мехатронных систем.</p> <p>В процессе преподавания дисциплины должны быть решены следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать студентам понятие электромеханической и мехатронной системы и их применение в металлургической промышленности;</li> <li>- установить связь между типами исполнительных элементов электромеханических (мехатронных) систем и их качественными характеристиками;</li> <li>- ознакомить студентов с перспективными направлениями разработок и применения электромеханических и мехатронных систем.</li> </ul> <p>Дисциплина «Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в металлургии)» входит в вариатив-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Проектирование мехатронных систем», «Конструирование мехатронных систем», «Электрические машины», «Силовая электроника», «Системы управления электроприводов», «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении данной дисциплины будут необходимы в профессиональной деятельности и выполнении ВКР.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в металлургии)» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-6:</b> способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы электромеханических и мехатронных систем, их структуру, свойства исполнительных элементов, взаимодействие систем управления с исполнительными элементами, типы систем управления.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить полученные знания при проектировании, наладке и эксплуатации электромеханических и мехатронных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками выполнения расчетов применительно к использованию электромеханических и мехатронных систем.</li> </ul> <p><b>ПК-27:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- приобретать знания в области предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние проблемы разработки и проектирования мехатронных устройств. Определения, состав, классификационный признак поколений мехатронных устройств и систем. Цели и задачи изучения дисциплины;</li> <li>2. Основные этапы и принципы проектирования мехатронных систем. Классификация мехатронного оборудования. Классификация технологических процессов. Современные мехатронные системы; построение, моделирование, применение. Задачи и основные этапы проектирования</li> <li>3. Мехатронная система прокатного стана;</li> <li>4. Принципы построения мехатронных и электромеханических систем разматывания и сматывания полосы;</li> <li>5. Принцип построения мехатронной системы станков;</li> <li>6. Устройство, принципы действия и основные характеристики современных измерительных элементов приводов электромеханических и мехатронных систем;</li> <li>7. Принципы построения компьютерной управляющей части электромеханических и мехатронных систем.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.7.2	<p><b>ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ И МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ (В МАШИНОСТРОЕНИИ)</b></p> <p><b>ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ И МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ (В МАШИНОСТРОЕНИИ)</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в промышленности)» являются знакомство студентов с назначением, составом и основными элементами и характеристиками электромеханических и мехатронных систем. Усвоить принцип действия элементов мехатронной системы, их статические и динамические характеристики, основные требования к конструкции, получить навыки аппаратной и программной реализации приводов электромеханических и мехатронных систем.</p> <p>В процессе преподавания дисциплины должны быть</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>решены следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать студентам понятие электромеханической и мехатронной системы и их применение в металлургической промышленности;</li> <li>- установить связь между типами исполнительных элементов электромеханических (мехатронных) систем и их качественными характеристиками;</li> <li>- ознакомить студентов с перспективными направлениями разработок и применения электромеханических и мехатронных систем.</li> </ul> <p>Дисциплина «Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в промышленности)» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Проектирование мехатронных систем», «Конструирование мехатронных систем», «Электрические машины», «Силовая электроника», «Системы управления электроприводов», «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении данной дисциплины будут необходимы в профессиональной деятельности и выполнении ВКР.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в промышленности)» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-6:</b> способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы электромеханических и мехатронных систем, их структуру, свойства исполнительных элементов, взаимодействие систем управления с исполнительными элементами, типы систем управления.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить полученные знания при проектировании, наладке и эксплуатации электромеханических и мехатронных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками выполнения расчетов применительно к использованию электромеханических и мехатрон-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных систем.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние проблемы разработки и проектирования мехатронных устройств. Определения, состав, классификационный признак поколений мехатронных устройств и систем. Цели и задачи изучения дисциплины;</li> <li>2. Основные этапы и принципы проектирования мехатронных систем. Классификация мехатронного оборудования. Классификация технологических процессов. Современные мехатронные системы; построение, моделирование, применение. Задачи и основные этапы проектирования</li> <li>3. Мехатронная система прокатного стана;</li> <li>4. Принципы построения мехатронных и электро-механических систем разматывания и сматывания полосы;</li> <li>5. Принцип построения мехатронной системы станков;</li> <li>6. Устройство, принципы действия и основные характеристики современных измерительных элементов приводов электро-механических и мехатронных систем;</li> <li>7. Принципы построения компьютерной управляющей части электро-механических и мехатронных систем.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.8.1	<p><b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Проектирование мехатронных систем» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». <b>профиль подготовки «Мехатронные системы в автоматизированном производстве»</b></p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов знаний и компетенций в области проектирования исполнительных устройств мехатронных систем, выбора основного и вспомогательного технологического оборудования и построения мехатронных систем для различных видов производства;</li> <li>- овладение студентами комплексом знаний и умений в области теории, принципов построения и способов проектирования мехатронных систем;</li> <li>- приобретение навыков проектирования, расчета и исследования таких систем с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные комплектные электроприводы;</li> </ul>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- изучение методов теоретического и экспериментального исследования, расчета и проектирования систем управления;</p> <p>- выработка умения применять полученные знания в будущей самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 «Проектирование мехатронных систем» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p><b>Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения</b> основных положений следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.14 Теоретическая механика  Б1.Б.16 Электротехника и электроника  Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем  Б1.В.ОД.10 Основы мехатроники и робототехники  Б1.В.ДВ.2.1 Моделирование мехатронных систем</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Проектирование мехатронных систем» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>В результате освоения дисциплины «Проектирование мехатронных систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p><b>ПК-31:</b> готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства управления системными, прикладными и инструментальными САПР в проектировании мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на высоком уровне.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства САПР;</li> <li>- предварительно проектировать основные части мехатронных модулей на высоком уровне пользователя; управлять всеми параметрами системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с пакетами прикладных программ «Matlab» с использованием пакета «SimMechanics», навыкам управления и настройки в соответствии с проектами на высоком уровне пользователя.</li> </ul> <p><b>ПК-32:</b> способностью разрабатывать инструкции по</p>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику проектирования исполнительных устройств роботов;</li> <li>- методику и специфику проектирования и управления мехатронными системами технического оборудования и программного обеспечения на высоком уровне.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертить (и читать), проектировать и управлять проектами компоновки мехатронных модулей;</li> <li>- разрабатывать техническую документацию;</li> <li>- определять точность мехатронных модулей;</li> <li>- проектировать мехатронные системы на основе мехатронных модулей;</li> <li>- решать все задачи кинематики и динамики роботов в соответствии с проектами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- матричными методами решения прямой и обратной задач, методами проектирования исполнительных устройств роботов и робототехнических систем на высоком уровне.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p>1. Введение. Современное состояние проблемы разработки и проектирования мехатронных систем. Перспективы развития методов проектирования. Цели и задачи изучения дисциплины</p> <p>2. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. Структура и задачи мехатронной системы. Информационный и энергетический потоки в системе. Интерфейсы и уровни интеграции компонентов мехатронной системы.</p> <p>3. Системный подход и критерии качества при проектировании мехатронной системы.</p> <p>Коэффициент мехатронности и критерий совершенства мехатронной системы. Качественные показатели движения. Системный подход и метод параллельного проектирования.</p> <p>4. Основные этапы проектирования. Исходные данные и алгоритм проектирования. Этапы проектирования мехатронной системы. Содержание технического задания, технического и рабочего проектов. Алгоритм системного проектирования.</p> <p>5. Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы</p> <p>Прямая и обратная задачи о положении точек и звеньев механизма системы. Векторно - матричные методы реше-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ния задач. Задачи динамики мехатронной системы и методы их решения.</p> <p>6.Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем. Особенности приводов постоянного и переменного тока. Проектирование и настройка регуляторов приводов. Математическое и компьютерное моделирование исполнительных приводов. Линейные и нелинейные математические модели исполнительных приводов. Компьютерная модель привода и ее исследование с использованием пакета визуального моделирования « Simulink» пакета « MATLAB».</p> <p>Виды датчиков, используемых в мехатронных системах и их характеристики</p> <p>7. Параметры, измеряемые в мехатронных системах. Способы и датчики для их измерения. Выбор датчиков и их математические модели Встраивание датчиков в мехатронную систему. Математические модели датчиков.</p> <p>8. Задачи и уровни управления в мехатронных системах. Особенности и состав задач управления мехатронной системой. Управление многомерными и многосвязными системами. Пространственное и временное управление. Свободное движение и движение в условиях внешних связей.</p> <p>9. Исполнительный, тактический и стратегический уровни управления. Системы управления исполнительного уровня. Структура систем управления на исполнительном уровне. Алгоритм ПИД - регулирования. Адаптивное регулирование по эталонной модели. Нечеткие регуляторы исполнительного уровня. Системы управления тактического и стратегического уровней. Траекторные движения рабочего органа и способы его программирования. Планирование траекторий движения; интерполяция и аппроксимация. Модели внешней среды.</p> <p>2. Лабораторные работы:</p> <p>Лаб.раб.1. Средство САПР в проектирование мехатронных систем</p> <p>Лаб.раб.2. Составление технического задания, технического и рабочего проектов. Алгоритм системного проектирования.</p> <p>Лаб.раб.3. Проектирование основных частей системы на основе мехатронных модулей</p> <p>Лаб.раб.4. Чертеж компоновки мехатронных модулей в системе</p> <p>Лаб.раб.5. Проектирование системы с учетом механизмов движения</p> <p>Лаб.раб.6. Проектирование системы с учетом передаточных механизмов</p> <p>Лаб.раб.7. Проектирование системы с учетом устройств управления</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	Лаб.раб.8. Компьютерная модель мехатронной системы и ее исследование в пакете «MATLAB».	
Б1.В.ДВ 8.2	<p><b>КОНСТРУИРОВАНИЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «конструирование мехатронных систем» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». профиль подготовки «Мехатронные системы в автоматизированном производстве»</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов знаний и компетенций в области конструирования исполнительных устройств мехатронных систем, выбора основного и вспомогательного технологического оборудования и построения мехатронных систем для различных видов производства;</li> <li>- овладение студентами комплексом знаний и умений в области теории, принципов построения и способов конструирования мехатронных систем;</li> <li>- приобретение навыков конструирования, расчета и исследования таких систем с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные комплектные электроприводы;</li> <li>- изучение методов теоретического и экспериментального исследования, расчета и конструирования систем управления;</li> <li>- выработка умения применять полученные знания в будущей самостоятельной профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Конструирование мехатронных систем» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения основных положений следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б1.Б.14 Теоретическая механика</li> <li>Б1.Б.16 Электротехника и электроника</li> <li>Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем</li> <li>Б1.В.ОД.10 Основы мехатроники и робототехники</li> <li>Б1.В.ДВ.2.1 Моделирование мехатронных систем</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Конструирование мехатронных систем» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Конструирование мехатронных систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ПК-31: готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства управления системными, прикладными и инструментальными САПР в проектировании мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на высоком уровне.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства САПР;</li> <li>- предварительно проектировать основные части мехатронных модулей на высоком уровне пользователя; управлять всеми параметрами системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с пакетами прикладных программ «Matlab» с использованием пакета «SimMechanics», навыкам управления и настройки в соответствии с проектами на высоком уровне пользователя.</li> </ul> <p>ПК-30: готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику и специфику конструирования мехатронных систем;</li> <li>- компоновку систем;</li> <li>- методику определения точности мехатронной системы;</li> <li>- методы и средства САПР в конструировании.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства САПР;</li> <li>- предварительно конструировать основные части мехатронных систем;</li> <li>- чертить компоновку мехатронных систем;</li> <li>- разрабатывать техническую документацию;</li> <li>- определять точность мехатронных систем;</li> <li>- конструировать мехатронные систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками конструирования мехатронных систем.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. Современное состояние проблемы разра-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ботки и проектирования мехатронных систем. Перспективы развития методов проектирования. Цели и задачи изучения дисциплины</p> <p>2. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. Структура и задачи мехатронной системы. Информационный и энергетический потоки в системе. Интерфейсы и уровни интеграции компонентов мехатронной системы.</p> <p>3. Системный подход и критерии качества при проектировании мехатронной системы.</p> <p>Коэффициент мехатронности и критерий совершенства мехатронной системы. Качественные показатели движения. Системный подход и метод параллельного проектирования.</p> <p>4. Основные этапы проектирования. Исходные данные и алгоритм проектирования. Этапы проектирования мехатронной системы. Содержание технического задания, технического и рабочего проектов. Алгоритм системного проектирования.</p> <p>5. Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы</p> <p>Прямая и обратная задачи о положении точек и звеньев механизма системы. Векторно - матричные методы решения задач. Задачи динамики мехатронной системы и методы их решения.</p> <p>6. Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем. Особенности приводов постоянного и переменного тока. Проектирование и настройка регуляторов приводов. Математическое и компьютерное моделирование исполнительных приводов. Линейные и нелинейные математические модели исполнительных приводов. Компьютерная модель привода и ее исследование с использованием пакета визуального моделирования « Simulink» пакета « MATLAB».</p> <p>Виды датчиков, используемых в мехатронных системах и их характеристики</p> <p>7. Параметры, измеряемые в мехатронных системах. Способы и датчики для их измерения. Выбор датчиков и их математические модели Встраивание датчиков в мехатронную систему. Математические модели датчиков.</p> <p>8. Задачи и уровни управления в мехатронных системах. Особенности и состав задач управления мехатронной системой. Управление многомерными и многосвязными системами. Пространственное и временное управление. Свободное движение и движение в условиях внешних связей.</p> <p>9. Исполнительный, тактический и стратегический уровни управления. Системы управления исполнительного уровня. Структура систем управления на исполнительном уровне. Алгоритм ПИД - регулирования. Адаптивное регу-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>лирование по эталонной модели. Нечеткие регуляторы исполнительного уровня. Системы управления тактического и стратегического уровней. Траекторные движения рабочего органа и способы его программирования. Планирование траекторий движения; интерполяция и аппроксимация. Модели внешней среды.</p> <p>2. Лабораторные работы:</p> <p>Лаб.раб.1. Средство САПР в проектирование мехатронных систем</p> <p>Лаб.раб.2. Составление технического задания, технического и рабочего проектов. Алгоритм системного проектирования.</p> <p>Лаб.раб.3. Проектирование основных частей системы на основе мехатронных модулей</p> <p>Лаб.раб.4. Чертеж компоновки мехатронных модулей в системе</p> <p>Лаб.раб.5. Проектирование системы с учетом механизмов движения</p> <p>Лаб.раб.6. Проектирование системы с учетом передаточных механизмов</p> <p>Лаб.раб.7. Проектирование системы с учетом устройств управления</p> <p>Лаб.раб.8. Компьютерная модель мехатронной системы и ее исследование в пакете «MATLAB».</p>	
Б1.В.ДВ.9.1	<p style="text-align: center;"><b>КУРСОВАЯ РАБОТА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Курсовая работа» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатроника в автоматизированном производстве.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами комплексом знаний и умений в области теории, принципов построения и способов реализации мехатронных систем, обеспечивающих требуемые законы изменения координат средствами аналоговой и цифровой техники;</li> <li>- приобретение навыков проектирования, расчета и исследования таких систем с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств;</li> <li>- изучение методов теоретического и экспериментального исследования, расчета и проектирования мехатронных систем;</li> <li>- выработка умения применять полученные знания в будущей самостоятельной профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.09.1 «Курсовая работа» является дисциплиной по выбору, входящей в вариативную часть ОП</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатроника в автоматизированном производстве.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания сформированные в результате изучения основных положений следующих дисциплин:</p> <p>Б1.В.12- Теория автоматического управления Б1.В.13- Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Курсовая работа» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Курсовая работа» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-31:</b> готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития современных мехатронных систем;</li> <li>- принципы построения и способы реализации мехатронных систем;</li> <li>- принципы построения и способы реализации робототехнических систем андроида типа</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать, рассчитывать и исследовать мехатронные системы с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные комплектные электроприводы;</li> <li>- применять принципы построения и способы реализации мехатронных систем;</li> <li>- применять принципы построения и способы реализации робототехнических систем андроида типа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами теоретического и экспериментального исследований мехатронных систем;</li> <li>- навыками построения и способов реализации мехатронных систем;</li> <li>- навыками построения и способами реализации робототехнических систем андроида типа.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p>1. Практическое занятие «Изучение нормативной документации по оформлению научно - технических отчетов, курсовых и выпускных квалификационных работ»</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>2. Практическое занятие «Особенности выбора электродвигателя в зависимости от приводного механизма»</p> <p>3. Практическое занятие «Режимы работы электроприводов, особенности выбора электропривода в зависимости от режима работы электропривода»</p> <p>4. Практическое занятие «Построение нагрузочных диаграмм и тахограммы работы электропривода в зависимости от особенностей приводного механизма»</p> <p>5. Практическое занятие «Особенности проверки выбранного электродвигателя по условиям нагрева и перегрузки в зависимости от особенностей приводного механизма»</p> <p>6. Практическое занятие «Особенности выбора силового преобразователя для питания приводного электродвигателя, нагрузочные режимы силовых преобразователей»</p> <p>7. Практическое занятие «Выбор системы управления электроприводом в зависимости от особенностей приводного механизма»</p> <p>8. Практическое занятие «Особенности выбора и реализации элементов системы управления электроприводов»</p> <p>9. Практическое занятие «Методы моделирования автоматизированных электроприводов»</p>	
Б1.В.ДВ 9.2	<p align="center"><b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатроника в автоматизированном производстве.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами комплексом знаний и умений в области теории, принципов построения и способов реализации мехатронных систем, обеспечивающих требуемые законы изменения координат средствами аналоговой и цифровой техники;</li> <li>- приобретение навыков проектирования, расчета и исследования таких систем с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств;</li> <li>- изучение методов теоретического и экспериментального исследования, расчета и проектирования мехатронных систем;</li> <li>- выработка умения применять полученные знания в будущей самостоятельной профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.09.1 «Научно-исследовательская работа» является дисциплиной по выбору, входящей в вари-</p>	108(3)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тивную часть ОП по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатроника в автоматизированном производстве.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания сформированные в результате изучения основных положений следующих дисциплин:</p> <p>Б1.В.12- Теория автоматического управления Б1.В.13- Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Научно-исследовательская работа» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Научно-исследовательская работа» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-8:</b> способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы внедрения результатов исследований и разработок;</li> <li>- методы патентного поиска объектов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- нормативную документацию по оформлению научно - технических отчетов, курсовых и выпускных квалификационных работ</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать, рассчитывать и исследовать мехатронные системы с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные ком-плектные электроприводы;</li> <li>- организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и способов реализации мехатронных систем;</li> <li>- навыками построения и способами реализации робототехнических систем андроида типа;</li> <li>- навыками внедрения результатов исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p><b>ПК-9:</b> способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития современных мехатронных систем;</li> <li>- принципы построения и способы реализации мехатронных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы построения и способы реализации мехатронных систем;</li> <li>- применять принципы построения и способы реализации робототехнических систем андроидного типа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами теоретического и экспериментального исследований мехатронных систем;</li> <li>- навыками построения и способов реализации мехатронных систем;</li> <li>- навыками построения и способами реализации робототехнических систем андроидного типа.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие «Изучение нормативной документации по оформлению научно - технических отчетов, курсовых и выпускных квалификационных работ»</li> <li>2. Практическое занятие «Особенности выбора электродвигателя в зависимости от приводного механизма»</li> <li>3. Практическое занятие «Режимы работы электроприводов, особенности выбора электропривода в зависимости от режима работы электропривода»</li> <li>4. Практическое занятие «Построение нагрузочных диаграмм и тахограммы работы электропривода в зависимости от особенностей приводного механизма»</li> <li>5. Практическое занятие «Особенности проверки выбранного электродвигателя по условиям нагрева и перегрузки в зависимости от особенностей приводного механизма»</li> <li>6. Практическое занятие «Особенности выбора силового преобразователя для питания приводного электродвигателя, нагрузочные режимы силовых преобразователей»</li> <li>7. Практическое занятие «Выбор системы управления электроприводом в зависимости от особенностей приводного механизма»</li> <li>8. Практическое занятие «Особенности выбора и реализации элементов системы управления»</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	электроприводов» 9. Практическое занятие «Методы моделирования автоматизированных электроприводов»	
<b>Б2 Практики</b>		
<b>Б2.У Учебная практика</b>		
Б2.У.1	<p style="text-align: center;"><b>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b></p> <p>Цель учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль - Мехатронные системы в автоматизированном производстве, являются получение теоретических и практических навыков по обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий и проектно-конструкторских организаций вопросы производства, ознакомиться с основным оборудованием предприятия и с организацией работы коллектива предприятия, а также с экономическими показателями предприятия.</p> <p>В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с устройством и работой электрооборудования, электрических машин;</li> <li>- изучение техники безопасности при электромонтажных работах;</li> <li>- овладение навыками оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока;</li> <li>- умение читать электрические схемы;</li> <li>- овладение практическими навыками ремонта и обслуживания электрооборудования до и выше 1000 В.</li> </ul> <p>Прохождение учебной практики основывается на теоретических знаниях, полученных при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла Математика, Физика.</p> <p>Студенту для прохождения учебной практики необходимо знание законов физики электрических цепей.</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные на учебной практике, служат основой для изучения дисциплин базового цикла Теоретические основы электротехники, Электротех-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ническое и конструкционное материаловедение, Электрические машины.</p> <p>Место проведения практики: учебная практика проводится в учебных классах, лабораториях и мастерских МГТУ им. Г.И. Носова и Политехнического колледжа.</p> <p>Основные базы проведения практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Политехнический колледж г. Магнитогорска;</li> <li>- МГТУ им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск.</li> </ul> <p>Предусмотрены экскурсии в машинные залы цехов и на электростанции ОАО «ММК».</p> <p><b>В результате прохождения учебной практики у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:</b></p> <p><b>ОК-7:</b> способностью к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила техники безопасности и охраны труда при работе с электрооборудованием.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами грамотного оформления отчета по результатам проведенных работ.</li> </ul> <p><b>ПК-27:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нормативные документы по использованию средств вычислительной техники и видеотерминалов мехатронных систем;</li> <li>-виды и периодичность инструктажа по технике безопасности и охране труда при обслуживании промышленных мехатронных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватно оценивать ситуацию на рабочем месте и соответствующее применение норм техники безопасности и охраны труда;</li> <li>- определять существующие недостатки в организационной структуре управления организации и формулиро-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вать предложения по их устранению.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы предварительных испытаний электрического оборудования;</li> <li>- навыками решения практических задач в рамках выбранного направления обучения.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение: <ul style="list-style-type: none"> <li>-понятий об электрическом токе;</li> <li>-законов электрической цепи и ее элементов.</li> </ul> </li> <li>2. Изучение основных электротехнических материалов: проводники, полупроводники и диэлектрики.</li> <li>3. Изучение конструкции, маркировки проводов, кабелей, шинопроводов и шнуров</li> <li>4. Изучение действия электрического тока на организм человека. Правила оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока</li> <li>5. Изучение компоновки стендов электрических машин постоянного и переменного тока, порядок их включения, состав, последовательность запуска.</li> <li>6. Изучение состава лабораторных стендов по электрическим аппаратам, порядок их включения. Исследование простейших электрических аппаратов.</li> <li>7. Изучение и знакомство со структурой лабораторного стенда помикропроцессорной техники, назначение и применение микропроцессорных устройств в электроприводах. Знакомство с однокристалльными микроконтроллерами.</li> <li>8. Изучение состава лабораторных стендов по системам управления электроприводами. Знакомство с назначением и основными задачами систем управления, а также принципами их построения.</li> <li>9. Знакомство с исследовательским лабораторным стендом по электрическому приводу: состав, структура, назначение. Знакомство и первые шаги в изучении промышленных контроллеров Simatic.</li> </ol>	
<b>Б2.П Производственная практика</b>		
Б2.П.1	<p style="text-align: center;"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p>Целями производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника являются закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин.</p> <p>Задачами производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:</p>	432(12)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение вопросов техники безопасности на производстве, вопросов охраны труда, внутреннего распорядка;</li> <li>- изучение организационной структуры предприятия, цеха, участка;</li> <li>- изучение технологического процесса предприятия, цеха, участка, установки;</li> <li>- изучение правил безопасного проведения работ в действующих электроустановках;</li> <li>- изучение схем электроснабжения участка, цеха, предприятия;</li> <li>- изучение мероприятий по энергосбережению, повышению качества потребляемой электроэнергии;</li> <li>- изучение технических характеристик технологического механизма (установки);</li> <li>- изучение технических характеристик основного силового электрооборудования;</li> <li>- изучение технических характеристик датчиков, ячеек и модулей современных промышленных микропроцессорных систем управления;</li> <li>- изучение применения микропроцессоров в реализации управления электроприводом и технологическими процессами;</li> <li>- изучение применения программируемых промышленных контроллеров для управления технологическими процессами;</li> <li>- приобретение навыков работы с проектно – технической документацией;</li> <li>- приобретение навыков чтения принципиальных электрических схем электроприводов, функциональных схем систем управления, схем защиты;</li> <li>- приобретение навыков монтажных работ, проведения ремонтов и испытаний электрооборудования;</li> <li>- приобретение навыков анализа работы основных и вспомогательных электроприводов;</li> <li>- приобретение умений выполнения осциллографирования основных параметров работы электропривода, анализа и обработки полученных результатов;</li> <li>- приобретение навыков оформления результатов промышленных экспериментов, отчетной технической документации.</li> </ul> <p>Для прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин «Теоретические основы электротехники», «Машиностроительные материалы», «Электрические машины», «Силовая электроника», а также навыки и умения, приобретенные в результате прохождения учебной практики.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Обучающимся для прохождения производственной практики необходимо знать кон- струкцию и принцип действия электрических и электрон- ных аппаратов, силовых транс-форматоров, электриче- ских машин переменного и постоянного тока, выпрямителей, ин-верторов, преобразователей энергии, иметь навыки в чте- нии схем и чертежей, умение ра-ботать с проектно – конст- рукторской документацией.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной дея- тельности, будут необходимы для изучения дисциплин «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических систем», «Промышленные электромеха- нические и мехатронные системы».</p> <p>Материалы, собранные на практике, по решению ру- ководителя практики могут быть использованы при выпол- нении курсового проекта по дисциплине «Промышленные электромеханические и мехатронные системы».</p> <p>Производственная - практика по получению профес- сиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на базе базе ПАО «Магнитогорский металлурги- ческий комбинат», ОАО Магнитогорский метизно- калибровочный завод ММК-МЕТИЗ», ООО «Объединенная сервисная компания» (г. Магнитогорск), НПО «Андрюидная техника», лаборатории кафедры Автоматизированного элек- тропривода и мехатроники ФГБОУ ВО «МГТУ им Г.И. Но- сова».</p> <p>Способ проведения практики: стационарная.</p> <p>Производственная - практика по получению профес- сиональных умений и опыта профессиональной деятельности осуществляется непрерывно.</p> <p><b>В результате прохождения</b> производственной - прак- тики по получению профессиональных умений и опыта про- фессиональной деятельности <b>у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:</b></p> <p><b>ПК-8:</b> способностью использовать технические сред- ства для измерения и контроля основных параметров техно- логического процесса.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся- должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия, определения, характеристики и классификацию технических средства для измерения и кон- троля основных параметров технологического процесса;</li> <li>- Принципы построения и способы организации тех- нических средств для измерения и контроля основных пара- метров технологического процесса.</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследовать мехатронные системы с использованием технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</li> <li>- Применять полученные знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами теоретических и экспериментальных исследований, программирования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</li> <li>- Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды.</li> </ul> <p><b>ПК-28:</b> способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия, определения при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять полученные знания при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Производственный этап</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>4. Подготовка отчета по практике</li> </ol>	
Б2.П.2	<p align="center"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ – ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p>Целями производственной-преддипломной практики по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» являются приобретение студентами университета навыков работы на инженерно-технических должностях, сбор и изучение необходимых материалов для выполнения дипломного проекта или дипломной работы</p> <p>Задачами производственной-преддипломной практики</p>	216(6)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетехнических и специальных дисциплин;</li> <li>- приобретение практических навыков разработки технологических процессов,</li> <li>- ведение документации;</li> <li>- приобретение практических навыков в вопросах теоретического исследования;</li> <li>- изучение научной организации труда и управления производством, вопросов экономики, техники безопасности и охраны труда;</li> <li>- приобретение опыта организаторской работы в коллективе;</li> <li>- изучение и сбор необходимых материалов для выполнения дипломного проекта или дипломной работы согласно индивидуальному заданию.</li> </ul> <p>Для прохождения производственной-преддипломной практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин «Силовая электроника», «Электрические и электронные аппараты», «Системы управления электроприводов», «Гидравлика, основы функционирования гидромашин и гидравлические средства автоматизации», «Автоматизация типовых технологических процессов (в металлургии)», «Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)», «Промышленные электротехнические и мехатронные системы (в металлургии)», «Промышленные электротехнические и мехатронные системы (в машиностроении)», «Автоматизированный электропривод в современных технологиях (в металлургии), а также в результате прохождения учебной и производственной практик.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной-преддипломной практики, будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Производственная-преддипломная практика проводится в производственных цехах, на предприятиях, в организациях по месту работы студента заочной формы обучения, определяемых в качестве объектов дипломного проектирования приказом ректора университета. При необходимости возможно проведение преддипломной практики на родственных предприятиях.</p> <p>Способы проведения производственной-преддипломной практики: стационарная и(или) выездная.</p> <p>Производственная-преддипломная практика осуществляется непрерывно в течении 4 недель.</p> <p><b>В результате прохождения производственной-</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>преддипломной <b>практики у обучающего, должны быть сформированы следующие компетенции:</b></p> <p><b>ОПК-6:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>ПК-1:</b> 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- 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.</p> <p><b>ПК-2:</b> способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.</p> <p><b>ПК-3:</b> способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий.</p> <p><b>ПК-4:</b> способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>ПК-5:</b> 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.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>ПК-6:</b> способностью проводить вычислительные экс-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>перименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.</li> </ul> <p><b>ПК-7:</b> готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</li> </ul> <p><b>ПК-8:</b> способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты исследований и разработок и организо-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>Уметь:</b> - внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>Владеть:</b> - способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>ПК-9:</b> способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> - научно-исследовательские разработки новых робототехнических и мехатронных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> - участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> - способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем.</p> <p><b>ПК-10:</b> готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> - подготовку технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p><b>Уметь:</b> - участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p><b>Владеть:</b> - готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p><b>ПК-11:</b> способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>ПК-12:</b> способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>ПК-13:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</li> </ul> <p><b>ПК-14:</b> способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототех-</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований.</p> <p><b>ПК-15:</b> способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем.</li> </ul> <p><b>ПК-16:</b> способностью оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению.</li> </ul> <p><b>ПК-27:</b> готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.</li> </ul> <p><b>ПК-28:</b> способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>ПК-29:</b> способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы управления и обработки информации,</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.</li> </ul> <p><b>ПК-30:</b> готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>ПК-31:</b> готовностью производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью производить установку и настройку</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</p> <p><b>ПК-32:</b> способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Подготовительный (ознакомительный);</li> <li>2 Производственный;</li> <li>3 Обработка и анализ полученной информации;</li> <li>4 Подготовка отчета по практике.</li> </ol>	
<b>БЗ</b>	<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	
БЗ.Б.01	<p><b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b></p> <p>Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Бакалавр по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью профилем образовательной программы Мехатронные системы в автоматизированном производстве и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научно-исследовательской;</li> <li>– проектно-конструкторской;</li> <li>– эксплуатационной;</li> <li>– сервисно-эксплуатационной.</li> </ul> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</li> <li>– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</li> <li>– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</li> <li>– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</li> <li>– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</li> <li>– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>– способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</li> <li>– способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);</li> <li>– способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);</li> <li>– способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);</li> <li>– 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 (ОПК-4);</li> <li>– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);</li> <li>– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требо-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ваний информационной безопасности (ОПК-6).</p> <p>На основании решения Ученого совета университета от 27.02.2019 (протокол № 2) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника проводятся в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– государственного экзамена;</li> <li>– защиты выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.</p>	
БЗ.Б.02	<p><b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b></p> <p>Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Бакалавр по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью профилем образовательной программы Мехатронные системы в автоматизированном производстве и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научно-исследовательской;</li> <li>– проектно-конструкторской;</li> <li>– эксплуатационной;</li> <li>– сервисно-эксплуатационной.</li> </ul> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);</li> <li>– способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);</li> <li>– способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);</li> <li>– способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);</li> <li>– готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);</li> <li>– способностью рассчитывать режимы работы объек-</li> </ul>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тов профессиональной деятельности (ПК-6);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);</li> <li>– способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);</li> <li>– способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);</li> <li>– способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);</li> <li>– способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11);</li> <li>– готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12);</li> <li>– способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13);</li> <li>– способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);</li> <li>– способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15);</li> <li>– готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16);</li> <li>– готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17);</li> <li>– готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний (ПК-27);</li> <li>– способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-28);</li> <li>– способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-29)</li> <li>– готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей (ПК-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>30);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем (ПК-31);</li> <li>– способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала (ПК-32).</li> </ul> <p>На основании решения Ученого совета университета от 27.02.2019 (протокол № 2) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника проводятся в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– государственного экзамена;</li> <li>– защиты выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.</p>	
	<b>ФТД Факультативы</b>	
ФТД.1	<p style="text-align: center;"><b>МЕДИАКУЛЬТУРА</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Медиакультура» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование и развитие у студентов «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации.</li> </ul> <p>Дисциплина «Медиакультура» входит в вариативную часть ФТД. Факультативы образовательной программы и призвана помочь студентам в изучении различных пластов истории и теории культуры, истории средств коммуникации. Он способствует формированию у студентов критической оценки особенностей различных медиа.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения культурологии, истории, философии.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Медиакультура» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ОК-6:</b> способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p>	36(1)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия медиа культуры;</li> <li>- основные методы исследований, используемые в медиа анализе;</li> <li>- определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики;</li> <li>- определения медийных процессов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания по медиа культуре в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>- приобретать знания в области медиа культуры;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы;</li> <li>- анализировать свою потребность в информации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации;</li> <li>- методами медиа культурного анализа современной действительности;</li> <li>- навыками социального взаимодействия, сотрудничества.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел: Медиа генезис;</li> <li>2. Раздел: Медиа культура и медиа среда.</li> </ol>	
ФТД.02	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ РАБОТЫ</b></p> <p><b>Целями освоения дисциплины</b> «Основы научной и инновационной работы» является обучение будущих бакалавров навыкам поиска научно-технической информации при проведении научно-исследовательских работ.</p> <p><b>Задачи дисциплины</b> – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методов поиска информации при планировании научно-исследовательской работы;</li> <li>- навыков использования современных электронных библиотек и патентных ведомств России, США и ряда Европейских стран;</li> <li>- навыков обработки полученной информации.</li> </ul> <p>Дисциплина ФТД.В.02 «Основы научной и инновационной работы» является факультативной дисциплиной, ООП по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 – Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатронные системы в автоматизированном производстве.</p> <p>Дисциплина изучается в 5 семестре, относится к факультативным дисциплинам, вариативная часть.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующей дисциплины:</p> <p>Б2.В.01(У) «Учебная - практика по получению пер-</p>	36(1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».</p> <p>Дисциплина «Основы научной и инновационной работы» должна давать теоретическую подготовку в ряде областей, связанных с поиском и обработкой информации при планировании научно-исследовательской работы при использовании современных электронных библиотек и патентных ведомств России, США и ряда Европейских стран.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Основы научной и инновационной работы» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы научной и инновационной работы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p><b>ПК-14:</b> способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы поиска информации при планировании научно-исследовательской работы;</li> <li>- современные электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основными методами поиска информации при планировании научно-исследовательской работы;</li> <li>- использовать электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основными методами поиска информации при планировании научно-исследовательской работы;</li> <li>- использовать электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).</li> </ul> <p><b>ПК-15:</b> способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>Знать:</b> - способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.</p> <p><b>Уметь:</b> - обрабатывать информацию при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы поиска информации при планировании научно-исследовательской работы</li> <li>2. Современные электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeeexplore).</li> <li>3. Способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.</li> </ol>	
ФТД.03	<p><b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Технологическое предпринимательство» являются формирование систематических знаний и навыков в области технологического предпринимательства, развитие навыков распознавания источников инновационных возможностей, нахождение способов продвижения инновационного продукта, источников финансирования, формирование навыков подсчета предполагаемой ликвидности и оценки возможных рисков, изучение методов создания результатов интеллектуальной деятельности (РИД) и способов их защиты.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение и освоение на практике методов работы: распознавание инноваций; планирование и выполнение мероприятий по продвижению нового продукта; сбор патентно-правовой информации; взаимодействие с партнерами на инвестиционном рынке; самостоятельное творческое использование теоретических знаний в предпринимательской деятельности; разработка технологических проектов;</li> <li>– знакомство с принципами государственной политики в сфере технологического предпринимательства; проблемами управления и формами поддержки технологического предпринимательства; методами организации технологических предпринимательских инициатив; системой критериев оценки инвестиционной привлекательности технологических проектов.</li> </ul>	36(1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина ФТД. 03 «Технологическое предпринимательство» входит вариативную часть образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы компетенции сформированные в результате изучения дисциплин: «Экономика», «Правоведение», «Технология командообразования и саморазвития».</p> <p>Компетенции, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть необходимы при написании выпускной квалификационной работы</p> <p><b>ОК-3:</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения понятий из области инновационной экономики и технологического предпринимательства;</li> <li>- основную специфику предпринимательской деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять объекты предпринимательской деятельности;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач; распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>- объяснять (выявлять и строить) типичные модели инновационных задач;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать экономические положения, связанные с предпринимательской деятельностью</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами применения экономических знаний в сфере предпринимательской деятельности и способен применять их на практике</li> </ul> <p><b>ОК-4:</b> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> законодательную основу в области предпринимательства</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основы правовых знаний в сфере предпринимательской деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования правового анализа при организации предпринимательской деятельности</p> <p><b>ОК-7:</b> способностью к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей предпринимательской деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления предпринимательской деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> Владеть приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при осуществлении предпринимательской деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в технологическое предпринимательство</li> <li>2. Технологическое предпринимательство</li> <li>3. Финансирование. Оценка рисков проекта. Представление проекта.</li> </ol>	