



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 № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

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

М.В. Чукин



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

Направление подготовки  
**15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

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

Магнитогорск, 2019

ОП-АММ-19

### 8.3 АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	
<b>Б1.Б.1</b>	<p><b>Методы и теория оптимизации</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование и развитие интеллектуального и общекультурного уровня обучающихся в области постановки и решения оптимизационных задач и задач оптимального управления;</li> <li>- развитие навыков по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по тематике исследований в области постановки и решения оптимизационных задач и задач оптимального управления, с использованием при этом достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- развитие навыков по использованию методов современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;</li> <li>- развитие навыков по использованию имеющихся программных пакетов и, при необходимости, по разработке нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и оптимизационного управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования;</li> <li>- развитие навыков по составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок в области постановки и решения оптимизационных задач и задач оптимального управления.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:          «Математика»;          «Теория автоматического управления»;          «Математическое моделирование»;          «Информатика».</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик:          Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;          Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;          Научно-исследовательская работа;          Основы научной и инновационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой</i></p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>интеллектуальный и общекультурный уровень</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы научно-исследовательской работы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать задачу, поставленную в рамках научно-исследовательской работы;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки планов самостоятельной работы над поставленной задачей;</li> </ul> <p><i>ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности организации сбора и обработки научной информации, методики теоретических и экспериментальных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационные ресурсы для приобретения новых знаний и умений в области оптимизации;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками информационного поиска по имеющимся справочно-библиографическим ресурсам;</li> </ul> <p><i>ОПК-5: способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию методов статической оптимизации и методов решения задач линейного программирования;</li> <li>- методы решения задач линейного программирования;</li> <li>- специальные методы решения оптимизационных задач при моделировании систем управления;</li> <li>- методы решения задач нелинейного программирования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи оптимального управления;</li> <li>- формулировать критерии оптимизации и оптимальности при моделировании систем управления;</li> <li>- производить формализацию задач оптимизации и оптимального управления;</li> <li>- применять оптимизационные методы для исследования и проектирования математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой сведения практических задач оптимизации к канонической форме (формализации задач);</li> <li>- аналитическим конструированием оптимальных регуляторов и практическими способами определения коэффициентов стабилизирующего управления</li> </ul> <p><i>ПК-2: способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы реализации методов одномерной и многомерной оптимизации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать со специализированным программным обеспечением для решения оптимизационных задач;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации алгоритмов численной оптимизации с использованием программных средств;</li> </ul> <p><i>ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику подготовки публикаций по результатам исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методику подготовки публикаций по результатам исследований в виде презентации, статей или докладов;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой подготовки публикаций по результатам исследований.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Статическая оптимизация</li> <li>2. Линейное программирование</li> <li>3. Нелинейное программирование</li> <li>4. Научно-исследовательская работа</li> </ol>	
Б1.Б.02	<p><b>Теория эксперимента и исследования систем</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: является формирование у студентов ясного представления о принципах организации эксперимента, о методах оценки влияния случайных факторов на результаты эксперимента, о</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дисперсионном и регрессионном анализе, о принципах построения планов эксперимента.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин бакалавриата: «Математическая статистика»; «Высшая математика».</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик: Научно-исследовательская работа; Основы научной и инновационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОК-2: способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные определения и понятия теории планирования эксперимента</li> <li>-давать оценку результатам</li> <li>-основные цели и задачи при проведении экспериментов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ставить задачу эксперимента</li> <li>-формулировать критерии оценки результатов эксперимента</li> <li>-выявлять приоритеты решения задач</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изученным материалом</li> <li>-методами обработки результатов</li> <li>-методами интерпретации результатов эксперимента</li> </ul> <p><i>ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие правила проведения экспериментов</li> <li>-критерии оценки результатов эксперимента</li> <li>-основные цели и задачи при проведении экспериментов</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b>            -применять общие методы планирования эксперимента            -применять современные методы и средства исследования мехатронных устройств            -обрабатывать и представлять результаты эксперимента</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>            -способами представления результатов эксперимента            -способами анализа результатов эксперимента            -способами оформления, представления и защиты результатов исследования</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия</li> <li>2. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований</li> <li>3. Источники ошибок при измерениях</li> <li>4. Оценка влияния случайных факторов на результаты эксперимента</li> <li>5. Характеристики положения случайной величины</li> <li>6. Нормальный закон распределения случайной величины</li> <li>7. Основные задачи математической статистики</li> <li>8. Статистические критерии и их применение</li> <li>9. Дисперсионный анализ</li> <li>10. Уравнение регрессии</li> <li>11. Регрессионный анализ</li> <li>12. Основы планирования эксперимента</li> <li>13. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий</li> </ol>	
<b>Б1.Б.03</b>	<p><b>Статистическая динамика автоматических систем</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:            изучение студентами основ анализа систем при наличии случайных воздействий для получения навыков в области анализа и систематизации технической информации и развитии представления об отечественном и зарубежном опыте в области средств автоматизации и управления. Цели направлены на развитие навыков по подготовке технического задания на проектирование систем с использованием стандартных средств автоматизации.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:            «Защита интеллектуальной собственности»            «Основы научной коммуникации»            «Патентоведение»            «Методы и теория оптимизации»</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик:  Научно-исследовательская работа  Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию видов математических моделей простых систем управления;</li> <li>- критерии выбора типа модели по сложности объекта или системы управления;</li> <li>- методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать со специализированным программным обеспечением для построения моделей систем и объектов управления;</li> <li>- интерпретировать результаты моделирования объектов и систем и оценивать их достоверность;</li> <li>- осуществлять анализ информации о свойствах объекта моделирования;</li> <li>- применять современные методы исследования и проектирования средств автоматизации и управления при случайных воздействиях;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования и разработки математических моделей объектов и систем;</li> <li>- навыками реализации алгоритмов численного моделирования с использованием программных средств;</li> </ul> <p><i>ПК-9: способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основные положения теории статистической динамики, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления и действующих на систему воздействий;</p> <p>- методы статистического описания воздействий на систему и их моделирования;</p> <p>- методы расчёта и оптимизации систем при случайных воздействиях;</p> <p>- основные методы синтеза систем управления при наличии известных характеристик случайных воздействий;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- применять принципы и методы построения моделей, методы анализа и синтеза при исследовании систем управления, при наличии возмущающих воздействий случайного характера;</p> <p>- использовать корреляционные функции случайного сигнала и его спектральную плотность для решения задач синтеза систем управления;</p> <p>- анализировать качество работы систем при случайных воздействиях;</p> <p>- осуществлять синтез и оптимизацию автоматических систем на основе методов статистической динамики</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>- принципами и методами моделирования, анализа, синтеза систем автоматического управления при действии на систему случайных воздействий;</p> <p>- навыками самостоятельного выбора методов анализа и синтеза систем управления при их проектировании в соответствии с техническим заданием на разработку.</p> <p>- навыками использования при проектировании систем устройств с типовыми свойствами.</p> <p><i>ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>- основы программирования систем диспетчерского управления для организации сбора данных технологического процесса;</p> <p>- интерфейсы доступа к системам диспетчерского управления для сбора и обработки информации;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- организовать сбор данных технологического процесса;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>- навыками обработки данных технологического процесса для последующего их использования при решении задач статистической динамики.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Детерминированные и стохастические системы. Подходы к исследованию стохастических САУ</li> <li>2. Вероятностные характеристики случайных величин. Моделирование случайных воздействий</li> <li>3. Статистические характеристики случайных процессов и их свойства</li> <li>4. Связь между статистическими характеристиками случайных воздействий на входе и выходе САУ</li> <li>5. Расчет линейных САУ при случайных воздействиях</li> <li>6. Организация сбора и анализа технологических данных с применением систем диспетчерского управления</li> </ol>	
Б1.Б.04	<p><b>Информационные системы в мехатронике и робототехнике</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение магистрантами основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач на ЭВМ с использованием современных коммуникационных технологий, применяющихся в производстве, в частности, металлургическом, принципов построения, функциональных возможностей и особенностей организации информационного, технического, математического и программного обеспечения, состава и функциональных возможностей пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения, овладении основными методами использования современных компьютерных технологий при решении инженерных, научных и образовательных задач в области мехатронных систем.</p> <p>Дисциплина относится к блоку профессиональных дисциплин. Ее освоение предшествует изучению всех общенаучных и 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 усвоение материала предполагает знание студентами вопросов компьютерной обработки информации, программного обеспечения для совместной деятельности, программных продуктов для работы с презентациями и мультимедийными приложениями, а так же программ структурного программирования MatLab для моделирования мехатронных систем и робототехнических комплексов.</p> <p>Дисциплина «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» должна давать теоретическую подготовку в ряде областей, связанных с проектированием и моделированием различных мехатронных и робототехнических систем. В курсе должно даваться представление о моделировании элементов электроприводов постоянного и переменного тока,</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>гидравлических и механических систем, как составные части мехатронной системы.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОК-3: способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирование на ЦВМ типовых линейных звеньев систем автоматизированного электропривода;</li> <li>алгоритмы численных методов интегрирования линейных и - нелинейных систем дифференциальных уравнений;</li> <li>- методику составления и преобразования структурных систем в процессе подготовки задач к решению на ЦВМ;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать структурные схемы на ЦВМ типовых линейных звеньев систем автоматизированного электропривода;</li> <li>- выбирать оптимальные методы счета при структурном программировании линейных схем;</li> <li>- моделировать структурные схемы динамических моделей систем автоматизированного электропривода;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками структурного программирования в Matlab Simulink</li> <li>- методиками расчета динамики электропривода с использованием программ структурного моделирования;</li> <li>- навыками построения переходных процессов требуемых сигналов типовых линейных звеньев.</li> </ul> <p><i>ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение структурных схем в программе MatLab Simulink;</li> <li>- построение структурных схем элементов автоматизированного электропривода в программе MatLab Simulink;</li> <li>- построение структурных схем автоматизированных электроприводов постоянного и переменного тока в программе MatLab Simulink;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать структурные схемы в программе MatLab Simulink;</li> <li>- проектировать структурные схемы элементов автоматизированного электропривода в программе MatLab Simulink;</li> <li>- построение структурных схем автоматизированных электроприводов постоянного и переменного тока в программе MatLab Simulink;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования структурных схем в программе MatLab Simulink;</li> <li>- навыками проектирования структурных схем элементов автоматизированного электропривода в программе MatLab Simulink;</li> <li>- навыками построения структурных схем автоматизированных электроприводов постоянного и переменного тока в программе MatLab Simulink.</li> </ul> <p><i>ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обработки информации, современные информационно-коммуникационные технологии для организации совместной деятельности в промышленности;</li> <li>- программное обеспечение MatLab Simulink для структурного моделирования схем автоматизированного электропривода;</li> <li>- методы обработки данных, полученных при моделировании структурных схем автоматизированного электропривода и объекта регулирования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать информацию, применять современные информационно-коммуникационные технологии для организации совместной деятельности в промышленности;</li> <li>- применять программное обеспечение MatLab Simulink для структурного моделирования схем автоматизированного электропривода;</li> <li>- применять методы обработки данных, полученных при моделировании структурных схем автоматизированного электропривода и объекта регулирования;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки информации, современных</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информационно-коммуникационных технологии для организации совместной деятельности в промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программным обеспечением MatLab Simulink для структурного моделирования схем автоматизированного электропривода;</li> <li>- навыками обработки данных, полученных при моделировании структурных схем автоматизированного электропривода и объекта регулирования.</li> </ul> <p><i>ПК-2: способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические методы счета структурных схем в программе MatLab Simulink</li> <li>- математические методы счета структурных схем в программе MatLab Simulink с переменным и постоянным фиксированным шагом счета;</li> <li>- преимущества и недостатки математических методов счета структурных схем в программе MatLab Simulink с переменным и постоянным фиксированным шагом счета;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы счета структурных схем в программе MatLab Simulink;</li> <li>- применять математические методы счета структурных схем в программе MatLab Simulink с переменным и постоянным фиксированным шагом счета;</li> <li>- использовать преимущества и недостатки математических методов счета структурных схем в программе MatLab Simulink с переменным и постоянным фиксированным шагом счета;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения математических методов счета структурных схем в программе MatLab Simulink;</li> <li>- навыками применения математических методов счета структурных схем в программе MatLab Simulink с переменным и постоянным фиксированным шагом счета;</li> <li>- навыками применения математических методов счета структурных схем в программе MatLab Simulink с переменным и постоянным фиксированным шагом счета.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Структурное моделирование мехатронных систем</li> <li>3. Структурное моделирование механической системы, как составную часть мехатронной системы</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Обработка и визуализация полученных результатов при моделировании мехатронных и робототехнических систем	
Б1.Б.05	<p><b>Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение основ теории искусственного интеллекта, методов и алгоритмов, задач и компьютерных программ.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин бакалавриата: «Высшая математика» «Дискретная математика» «Информатика» «Основы мехатроники» «Моделирование мехатронных систем» «Основы электро- и гидропривода»</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик: «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние теории искусственного интеллекта;</li> <li>- основные методы теории искусственного интеллекта;</li> <li>- методы теории искусственного интеллекта, которые применяются в робототехнике;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить преимущества и недостатки различных методов искусственного интеллекта;</li> <li>- ориентироваться в различных методах теории искусственного интеллекта;</li> <li>- ориентироваться в методах теории искусственного интеллекта, которые применяются в робототехнике;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первичными навыками применения различных методов искусственного интеллекта;</li> <li>- навыками основных методов теории искусственного интеллекта;</li> </ul>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками теории искусственного интеллекта, которые применяются в робототехнике.</p> <p><i>ОПК-6: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние теории искусственного интеллекта;</li> <li>- основные методы теории искусственного интеллекта;</li> <li>- методы теории искусственного интеллекта, которые применяются в робототехнике;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить преимущества и недостатки различных методов искусственного интеллекта;</li> <li>- ориентироваться в различных методах теории искусственного интеллекта;</li> <li>- ориентироваться в методах теории искусственного интеллекта, которые применяются в робототехнике;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первичными навыками применения различных методов искусственного интеллекта;</li> <li>- навыками основных методов теории искусственного интеллекта;</li> <li>- навыками теории искусственного интеллекта, которые применяются в робототехнике.</li> </ul> <p><i>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы при разработке математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем;</li> <li>- методы проектирования интеллектуальных систем при разработке математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем;</li> <li>- принципы работы основных методов искусственного интеллекта;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем;</li> <li>- применять методы проектирования интеллектуальных систем при разработке математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- применять методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем;</li> <li>- навыками применения методов проектирования интеллектуальных систем при разработке математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем;</li> <li>- применять методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.</li> </ul> <p><i>ПК-7: способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы программирования контроллеров при управлении мехатронной системой;</li> <li>- принципы программирования контроллеров при управлении роботов манипуляторов;</li> <li>- принципы программирования контроллеров при управлении андроидных роботов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программировать контроллеры для управления мехатронной системой;</li> <li>- программировать контроллеры при управлении роботов манипуляторов;</li> <li>- программировать контроллеры при управлении андроидных роботов;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками программирования контроллеров при управлении мехатронной системой;</li> <li>- навыками программирования контроллеров при управлении роботов манипуляторов;</li> <li>- навыками программирования контроллеров при управлении андроидных роботов.</li> </ul> <p><i>ПК-8: готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы экономической оценки при проектировании мехатронной системы;</li> <li>- методы экономической оценки при проектировании мехатронной системы;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- методы пошагового проектирования механической и электронных частей робототехнических комплексов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы экономической оценки при проектировании мехатронной системы;</li> <li>- применять методы экономической оценки при проектировании мехатронной системы;</li> <li>- применять методы пошагового проектирования механической и электронных частей робототехнических комплексов;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками экономической оценки при проектировании мехатронной системы;</li> <li>- экономической оценки при проектировании мехатронной системы;</li> <li>- проектирования механической и электронных частей робототехнических комплексов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нейронные сети. Персептрон</li> <li>2. Сеть Хопфилда. Синхронная и асинхронная реализация</li> <li>3. Сеть Кохонена. Кластеризация</li> <li>4. Муравьиный алгоритм. Алгоритм отжига</li> <li>5. Генетический алгоритм</li> <li>6. Нечёткие множества</li> </ol>	
<b>Б1.Б.06</b>	<p><b>Системы автоматизированного проектирования</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение общих принципов автоматизированного проектирования и развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОК-4 готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию исследовательских и проектных работ;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- организовывать исследовательские и проектные работы; <b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками в организации исследовательских и проектных работ.</li> </ul> <p><i>ПК-10 способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные стандарты и технические условия;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать конструкторскую и проектную документацию;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы работы с графическим редактором КОМПАС. Построение видов детали, заполнение штампа.</li> <li>2. Построение сопряжений и нанесение размеров.</li> <li>3. Использование локальных систем координат при построении изображений изделий.</li> <li>4. Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования. Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей.</li> <li>5. Создание 3 D модели. Основные элементы интерфейса 3 D моделирования.</li> <li>6.Создание 3D модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей.</li> <li>7.Формирование чертежа детали по заданному варианту. Построение основных видов.</li> <li>8.Построение разрезов и видов, нанесение основных размеров.</li> <li>9.Работа с фрагментами. Оформление спецификации.</li> <li>10. Создание фрагмента заданной детали.</li> <li>11. Оформление чертежа заданной детали вращения. Выполнение основных видов, разрезов, нанесение размеров.</li> <li>12. Оформление заданной детали в 3-D.</li> </ol>	
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	
<b>Б1.В.ОД</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	
<b>Б1.В.01</b>	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования;</li> <li>- формирование достаточного уровня иноязычной</li> </ul>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>коммуникативной компетенции для получения и обмена информацией в устной и письменной формах в профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин: «Иностранный язык» по программе бакалавриата; «Иностранный язык в профессиональной деятельности».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормы и правила речевого этикета;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и интерпретировать тексты с иностранного языка на русский язык;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми навыками речевого поведения в сфере делового и профессионального общения;</li> <li>- практическими навыками использования орфографической, орфоэпической, лексико-грамматической и стилистической норм русского и изучаемого языков.</li> </ul> <p><i>ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i></p> <p>В результате изучения 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> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</li> <li>- делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</li> <li>- оформлять информацию в виде письменного текста;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</li> <li>- основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое).</li> </ul> <p><i>ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический (терминологический) минимум иностранного языка в профессиональной сфере;</li> <li>- формы грамматических конструкций, необходимых для коммуникации в устной и письменной формах в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и интерпретировать информацию, извлеченную из текстовых источников на иностранном языке по специальности;</li> <li>- выбирать адекватные языковые средства перевода профессиональной литературы на русский язык;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками письменной и устной речи на иностранном языке для коммуникации в профессиональной сфере;</li> <li>- способами создания сообщения, демонстрируя владение моделями организации профессионального текста в устной и письменной формах.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности применения иностранного языка в профессиональной коммуникации.</li> <li>2. Лексические особенности иностранного языка в профессиональной коммуникации.</li> <li>3. Грамматические конструкции, характерные для научно — технической информации на иностранном языке.</li> <li>4. Трансформации в процессе перевода текстов по специальности.</li> <li>5. Диагностика уровня сформированности иноязычных навыков и умений организации профессионального текста в устной и письменной формах.</li> </ol>	
<b>Б1.В.02</b>	<p><b>Микропроцессорные средства в мехатронных модулях</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин: «Информационные системы в мехатронике и робототехнике»</p>	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы Булевой алгебры;</li> <li>- электрические параметры стандартных видов логики цифровых устройств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать электрические параметры схем цифровых устройств;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технического задания для разработки и исследования цифровых устройств.</li> </ul> <p><i>ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации по тематике микропроцессорных устройств;</li> <li>- современные направления исследований в сфере микропроцессорных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять основные и второстепенные цели исследования.</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными технологиями профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>ПК-2: способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основы языка программирования C/C++;  - современные средства/среды разработки схем микропроцессорных устройств;  - современные средства/среды разработки программного обеспечения микропроцессорных устройств;  <b>уметь:</b>  - настраивать необходимое программное обеспечение для разработки и программирования микропроцессорных устройств;  <b>владеть/ владеть навыками:</b>  - навыками создания проектов для разработки программного обеспечения микропроцессорных устройств.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:  1. Микроконтроллеры STM32  2. Среда разработки QT Creator</p>	
Б1.В.03	<p><b>Регулируемый электропривод постоянного тока</b>  Цель изучения дисциплины:  развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств</i>  В результате изучения дисциплины обучающийся должен:  <b>знать:</b>  основные электромагнитные процессы в тиристорных преобразователях и двигателях постоянного тока; инженерные методы анализа процессов в регулируемом электроприводе современные методы исследования, анализа и оценки качества процессов регулируемом электроприводе постоянного тока;  <b>уметь:</b>  выполнить описание электромагнитных процессов в тиристорных преобразователях и двигателях постоянного тока Провести исследование и анализ электропривода одним из инженерных методов. Применить современные методы исследования, анализа и оценки качества процессов в регулируемом электроприводе;  <b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>математическими методами описания процессов в электроприводах инженерными методами анализа процессов в регулируемом электроприводе способами оценки эффективности и значимости различных методов исследования и анализа.</p> <p><i>ОПК-3 владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требованиям</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия о системах автоматизированного проектирования; Специализированные средства машинной графики при проектировании отдельных модулей специализированные программы автоматизированного проектирования и машинной графики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные информационные технологии для анализа эффективности электропривода, использовать средства машинной графики при проектировании мехатронных модулей САР, специализированные программы автоматизированного проектирования и машинной графики;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, современными информационными технологиями для оценки качества работы конкретного регулятора;</li> <li>- методами автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем автоматизации и их отдельных модулей.</li> </ul> <p><i>ПК-2: способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- известные программные пакеты обработки информации и управления в мехатронных системах;</li> <li>- как применить известные программные пакеты при проектировании мехатронных и робототехнических систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить при проектировании известные программные пакеты обработки информации и управления в мехатронных системах.</li> <li>- выбрать программное обеспечение для проектирования и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>исследования модулей обработки информации. Разработать новое программное обеспечение или математическую модель объекта исследования;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения исследования модулей управления по математической модели объекта или новому программному обеспечению.</li> </ul> <p><i>ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные варианты реализации технического задания на экспериментальные макеты мехатронных модулей и выбор оптимального варианта реализации технического задания на экспериментальный макеты мехатронных модулей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать возможности для автоматизации и применить современные информационные технологии для проектировании макетов;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами подготовки рабочей и конструкторской документации по опытным образцам на основе САПР.</li> </ul> <p>Методами применения информационных технологии для проектировании модулей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p><i>ПК-5: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики проведения экспериментов на действующих макетах и на образцах подсистем мехатронных и робототехнических систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформить некоторые разделы научно-технического отчета, провести эксперименты на макетах и образцах подсистем мехатронных и робототехнических систем;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа результатов эксперимента с применением современных информационных технологий.</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Тиристорный преобразователь</li> <li>3. Тиристорные преобразователи с микропроцессорной системой управления</li> <li>4. Параметрирование ТП с микропроцессорным управлением</li> <li>5. Исследование различных САР электропривода по системе ТП-Д</li> </ol>	
<b>Б1.В.04</b>	<p><b>Регулируемый электропривод переменного тока</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: рассмотрение теории и практики современного автоматизированного электропривода переменного тока, тенденции его развития.</p> <p>Дисциплина «Регулируемый электропривод переменного тока» изучается во 3-м семестре. Дисциплина относится к блоку профессиональных дисциплин и базируется на знаниях, полученных при изучении профессиональных дисциплин в объеме ООП подготовки бакалавров и дисциплин 1-ого и 2-ого семестров ООП подготовки магистров.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные электромагнитные процессы в тиристорных преобразователях и двигателях постоянного тока; инженерные методы анализа процессов в регулируемом электроприводе современные методы исследования, анализа и оценки качества процессов регулируемом электроприводе постоянного тока;</p> <p><b>уметь:</b> выполнить описание электромагнитных процессов в тиристорных преобразователях и двигателях постоянного тока Провести исследование и анализ электропривода одним из инженерных методов. Применить современные методы исследования, анализа и оценки качества процессов в регулируемом электроприводе;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> математическими методами описания процессов в электроприводах инженерными методами анализа процессов в регулируемом электроприводе способами оценки эффективности и значимости различных методов исследования и анализа.</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ОПК-3 владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требованиям</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия о системах автоматизированного проектирования; Специализированные средства машинной графики при проектировании отдельных модулей специализированные программы автоматизированного проектирования и машинной графики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные информационные технологии для анализа эффективности электропривода, использовать средства машинной графики при проектировании мехатронных модулей САР, специализированные программы автоматизированного проектирования и машинной графики;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, современными информационными технологиями для оценки качества работы конкретного регулятора;</li> <li>- методами автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем автоматизации и их отдельных модулей.</li> </ul> <p><i>ПК-2: способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- известные программные пакеты обработки информации и управления в мехатронных системах;</li> <li>- как применить известные программные пакеты при проектировании мехатронных и робототехнических систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить при проектировании известные программные пакеты обработки информации и управления в мехатронных системах.</li> <li>- выбрать программное обеспечение для проектирования и исследования модулей обработки информации. Разработать новое программное обеспечение или математическую модель объекта исследования;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками проведения исследования модулей управления по математической модели объекта или новому программному обеспечению.</p> <p><i>ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные варианты реализации технического задания на экспериментальные макеты мехатронных модулей и выбор оптимального варианта реализации технического задания на экспериментальный макеты мехатронных модулей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать возможности для автоматизации и применить современные информационные технологии для проектировании макетов;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами подготовки рабочей и конструкторской документации по опытным образцам на основе САПР.</li> </ul> <p>Методами применения информационных технологии для проектировании модулей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p><i>ПК-5: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики проведения экспериментов на действующих макетах и на образцах подсистем мехатронных и робототехнических систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформить некоторые разделы научно-технического отчета, провести эксперименты на макетах и образцах подсистем мехатронных и робототехнических систем;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа результатов эксперимента с применением современных информационных технологий.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Электромеханические свойства асинхронного двигателя (АД)</li> <li>3. Практическое занятие №4</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	Системы векторного управления асинхронным электроприводом 4. Практическое занятие.№6 Электромеханические свойства синхронного двигателя	
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>	
<b>Б1.В.ДВ.01.01</b>	<p><b>Дополнительные главы математики</b> Цель изучения дисциплины: формирование умения самостоятельно непрерывно совершенствовать знания в области математики, необходимые для активной деятельности в избранной профессиональной сфере.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин: «Математика» для бакалавров</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик: Статистическая динамика автоматических систем Основы научной и инновационной работы Системы автоматизированного проектирования</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОК-2: способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание о наличии современных информационных технологий, новых методов исследования;</li> <li>- знание о наличии современных информационных технологий, новых методов исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационные технологии, новые методы исследования;</li> <li>- определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов;</li> <li>- распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при</li> </ul>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>решении прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> </ul> <p><i>ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента;</li> <li>- основные понятия и методы дисперсионного анализа;</li> <li>- основные понятия и методы регрессионного анализа;</li> <li>- основные понятия и методы корреляционного анализа;</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 дисперсионного, регрессионного, корреляционного анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</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><i>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно- сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро- нечетких сетей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента;</li> <li>- основные понятия и методы дисперсионного анализа;</li> <li>- основные понятия и методы регрессионного анализа;</li> <li>- основные понятия и методы корреляционного анализа;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы дисперсионного, регрессионного, корреляционного анализа;</li> <li>- выявлять, строить и решать математические модели</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>прикладных задач;  - обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных;  <b>владеть/ владеть навыками:</b>  - навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;  - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:  1. Дисперсионный анализ  2. Построение математических моделей на основе регрессионного и корреляционного анализа</p>	
<b>Б1.В.ДВ.01.02</b>	<p><b>Спецглавы математики</b>  Цель изучения дисциплины:  формирование умения самостоятельно непрерывно совершенствовать знания в области математики, необходимые для активной деятельности в избранной профессиональной сфере.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:  «Математика» для бакалавриата.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик:  Статистическая динамика автоматических систем  Основы научной и инновационной работы  Системы автоматизированного проектирования</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ОК-2: способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:  <b>знать:</b>  - знание о наличии современных информационных технологий, новых методов исследования;  - знание о наличии современных информационных технологий, новых методов исследования;  <b>уметь:</b>  - использовать современные информационные технологии,</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>новые методы исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов;</li> <li>- распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными технологиями, новыми методами исследования в теории кодирования и теории конечных автоматов;</li> <li>- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> </ul> <p><i>ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия таких разделов математики как конечные автоматы и двоичные групповые коды;</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>- выделять, знания каких понятий требуется для решения тех или иных задач, объяснять и строить типичные модели учебных математических задач;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</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><i>ПК-1 способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно- сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро- нечетких сетей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия таких разделов математики</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>как конечные автоматы и двоичные групповые коды;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- математическим аппаратом и навыками его использования к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию области мехатроники и робототехники.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конечные автоматы</li> <li>2. Двоичные групповые коды</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Гидравлика и гидравлические средства автоматизи-</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основных закономерностей взаимодействия жидких и твердых тел;</li> <li>- изучение гидропневматических устройств и машин, использующих энергию жидкостей и газов, применяемые в инженерной практике;</li> <li>- изучение современных систем и элементов гидроавтоматики, включающих пропорциональные и следящие приводы, особенности их применения при решении инженерных задач;</li> <li>- ознакомление с различными каталогами гидравлического оборудования, международными стандартами по обработке информации, оформлению документации на гидравлическое оборудование при проектировании гидравлических приводов металлургических производств.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, теплотехника, теория эксперимента и исследования систем, теория и техника инженерного эксперимента.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необ</p> <p>«Информационные системы в мехатронике и робототехнике», при написании выпускной квалификационной работы магистра, а также для итоговой государственной аттестации.</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать системы гидро и пневмоприводов технологических машин по заданной диаграмме перемещений в соответствии с конкретными условиями</li> <li>– анализировать их работу и находить неисправности</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p><i>ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>принципы построения гидравлической и пневматической анимационных моделей и систем управления разного уровня сложности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>разрабатывать принципиальные схемы пневматических и гидравлических приводов робототехнических систем и производить симуляцию их работы на персональном компьютере;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками разработки экспериментальных моделей управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.</p> <p><i>ПК-7: способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фундаментальные законы природы и основные физические законы в области гидромеханики, термодинамики, электричества;</li> <li>– принципиальные схемы систем гидроавтоматики, принципы построения и работы элементов систем, их характеристик, способы управления;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять типовые расчеты систем, производить выбор основных элементов схем управления, определять нагрузки и режимы работы исполнительных гидравлических устройств машин и механизмов машиностроительного и металлургического производства;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками практического применения законов физики: различными гидравлическими явлениями и процессами, имеющими место в гидравлических машинах и автоматизированных пневматических и гидравлических системах машин;</li> <li>– способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гидростатика</li> <li>2. Гидродинамика</li> <li>3. Гидромашины</li> <li>4. Гидроприводы</li> <li>5. Гидроавтоматика</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.02.02</b>	<p><b>Гидромеханика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основных закономерностей взаимодействия жидких и твердых тел;</li> <li>- изучение гидропневматических устройств и машин, использующих энергию жидкостей и газов, применяемые в инженерной практике;</li> </ul>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- изучение современных систем и элементов гидроавтоматики, включающих пропорциональные и следящие приводы, особенности их применения при решении инженерных задач;</p> <p>- ознакомление с различными каталогами гидравлического оборудования, международными стандартами по обработке информации, оформлению документации на гидравлическое оборудование при проектировании гидравлических приводов металлургических производств.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, теплотехника, теория эксперимента и исследования систем, теория и техника инженерного эксперимента.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необ</p> <p>«Информационные системы в мехатронике и робототехнике», при написании выпускной квалификационной работы магистра, а также для итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать системы гидро и пневмоприводов технологических машин по заданной диаграмме перемещений в соответствии с конкретными условиями</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– анализировать их работу и находить неисправности</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>– методами построения гидравлических и пневматических приводов технологических машин;</p> <p>– методами построения систем управления автоматическими линиями и промышленными роботами циклового, позиционного и контурного типов.</p> <p><i>ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>принципы построения гидравлической и пневматической анимационных моделей и систем управления разного уровня сложности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>разрабатывать принципиальные схемы пневматических и гидравлических приводов робототехнических систем и производить симуляцию их работы на персональном компьютере;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками разработки экспериментальных моделей управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.</p> <p><i>ПК-7: способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– фундаментальные законы природы и основные физические законы в области гидромеханики, термодинамики, электричества;</p> <p>– принципиальные схемы систем гидроавтоматики, принципы построения и работы элементов систем, их характеристик, способы управления;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- выполнять типовые расчеты систем, производить выбор основных элементов схем управления, определять нагрузки и режимы работы исполнительных гидравлических устройств машин и механизмов машиностроительного и металлургического производства;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>– навыками практического применения законов физики:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>различными гидравлическими явлениями и процессами, имеющими место в гидравлических машинах и автоматизированных пневматических и гидравлических системах машин;</p> <p>– способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гидростатика</li> <li>2. Гидродинамика</li> <li>3. Гидромашины</li> <li>4. Гидроприводы</li> <li>5. Гидроавтоматика</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.03.01</b>	<p><b>Защита интеллектуальной собственности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение источников российского законодательства и международного права в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической области;</li> <li>- приобретение навыков правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- приобретение навыков эффективного использования результатов интеллектуальной деятельности, направленного на совершенствование производства и выпуск конкурентоспособной продукции.</li> </ul> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Защита интеллектуальной собственности» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для осуществления для государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОК-3: способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия патентного права;</li> </ul>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– правовые особенности объектов патентных прав: изобретений, полезных моделей, промышленных образцов;</p> <p>– условия патентоспособности объектов патентных прав;</p> <p>– виды патентных прав;</p> <p>– особенности охраны патентных прав с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов патентного права;</p> <p>– пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств;</p> <p>– обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>– объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>– навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам;</p> <p>– навыками поиска патентной информации ФИПС и зарубежных патентных ведомств;</p> <p>– навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав;</p> <p>– навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;</p> <p>– профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности;</p> <p>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p><i>ОПК-4: готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– условия патентоспособности;</p> <p>– правовые основы установления приоритета изобретения,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>полезной модели, промышленного образца;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые основы проведения экспертизы заявки на выдачу патента на изобретение;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности при подготовке;</li> <li>– использовать правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать правовую позицию по защите патентных прав;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками информационного поиска правовой и патентной информации;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов информационного поиска;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– навыками проверки заявленного объекта условиям патентоспособности</li> </ul> <p>профессиональным языком в сфере защиты патентных прав.</p> <p><i>ПК-4: способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые основы патентного поиска;</li> <li>– Реестр программ для ЭВМ и Реестр баз данных;</li> <li>– особенности правового режима программ для ЭВМ и баз данных;</li> <li>– правовую процедуру получения патента;</li> <li>– основные способы защиты интеллектуальных прав;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить патентные исследования;</li> <li>– определять патентоспособность и патентную чистоту разрабатываемых технических проектов;</li> <li>– анализировать материалы заявок на выдачу патентов (свидетельств);</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования Международной патентной классификации;</li> <li>– навыками поиска информации, содержащейся в официальных изданиях и электронных ресурсах Роспатента, на основе информационных ресурсов зарубежных и региональных патентных ведомств;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– навыками оформления документов на патентование изобретений;</p> <p>– навыками составления жалоб, претензий, исковых заявлений по защите авторских прав.</p> <p><i>ПК-7: способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы использования результатов исследовательской деятельности;</li> <li>– правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам;</li> <li>– патентные права;</li> <li>– особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;</li> <li>– правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;</li> <li>– особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>- защищать права патентообладателей;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности;</li> <li>– навыками информационного поиска для определения уровня техники;</li> <li>– навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные положения патентного права</li> <li>2. Получение патента</li> <li>3. Защита прав авторов и патентообладателей</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.03.02	<p><b>Патентование</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение источников российского законодательства и международного права в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической области;</li> </ul>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- приобретение навыков правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;</p> <p>- приобретение навыков эффективного использования результатов интеллектуальной деятельности, направленного на совершенствование производства и выпуск конкурентоспособной продукции.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Патентоведение» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для осуществления для государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОК-3: способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия патентного права;</li> <li>– правовые особенности объектов патентных прав: изобретений, полезных моделей, промышленных образцов;</li> <li>– условия патентоспособности объектов патентных прав;</li> <li>– виды патентных прав;</li> <li>– особенности охраны патентных прав с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов патентного права;</li> <li>– пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств;</li> <li>– обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками информационного поиска правовой информации с</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска патентной информации ФИПС и зарубежных патентных ведомств;</li> <li>– навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав;</li> <li>– навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;</li> <li>– профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> <p><i>ОПК-4: готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– условия патентоспособности;</li> <li>– правовые основы установления приоритета изобретения, полезной модели, промышленного образца;</li> <li>– правовые основы проведения экспертизы заявки на выдачу патента на изобретение;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности при подготовке;</li> <li>– использовать правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать правовую позицию по защите патентных прав;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками информационного поиска правовой и патентной информации;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов информационного поиска;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– навыками проверки заявленного объекта условиям патентоспособности</li> </ul> <p>профессиональным языком в сфере защиты патентных прав.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ПК-4: способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые основы патентного поиска;</li> <li>– Реестр программ для ЭВМ и Реестр баз данных;</li> <li>– особенности правового режима программ для ЭВМ и баз данных;</li> <li>– правовую процедуру получения патента;</li> <li>– основные способы защиты интеллектуальных прав;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить патентные исследования;</li> <li>– определять патентоспособность и патентную чистоту разрабатываемых технических проектов;</li> <li>– анализировать материалы заявок на выдачу патентов (свидетельств);</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования Международной патентной классификации;</li> <li>– навыками поиска информации, содержащейся в официальных изданиях и электронных ресурсах Роспатента, на основе информационных ресурсов зарубежных и региональных патентных ведомств;</li> <li>– навыками оформления документов на патентование изобретений;</li> <li>– навыками составления жалоб, претензий, исковых заявлений по защите авторских прав.</li> </ul> <p><i>ПК-7: способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы использования результатов исследовательской деятельности;</li> <li>– правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам;</li> <li>– патентные права;</li> <li>– особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;</li> <li>– правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;</li> <li>– особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>– аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>- защищать права патентообладателей;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>– навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности;</p> <p>– навыками информационного поиска для определения уровня техники;</p> <p>– навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные положения патентного права</li> <li>2. Получение патента</li> <li>3. Защита прав авторов и патентообладателей</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.04.01	<p><b>Энергоаудит</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с правилами и технологией проведения энергетических обследований, нормативно-правовой базой организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов, с правилами создания энергетического паспорта предприятия, с методами и технологиями энергосбережения и повышения энергетической эффективности в электроэнергетике и электротехнике.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин: «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» «Регулируемый электропривод постоянного тока» «Регулируемый электропривод переменного тока»</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в</i></p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нормативные документы, связанные с энергоаудитом;</li> <li>-общие мероприятия, обеспечивающие проведение энергоаудита;</li> <li>-конкретные правила и порядок проведения энергоаудита; технологий и объектов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать нормативные документы в энергоаудиторской деятельности;</li> <li>-разрабатывать конкретные мероприятия по обеспечению энергоаудита объектов;</li> <li>-проводить энергоаудит на действующих предприятиях;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-действующими правилами и нормами в области энергоаудита;</li> <li>-основными методами выполнения измерений при проведении энергоаудита;</li> <li>-безопасными методиками измерений при проведении энергоаудита.</li> </ul> <p><i>ПК-8: готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные определения и понятия при ТЭО проектов;</li> <li>-методы проведения ТЭО проектов;</li> <li>-современные проектные решения по эффективным энергосберегающим технологиям;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-приобретать знания в области оценки проектных решений;</li> <li>-распознавать эффективные решения от неэффективных;</li> <li>-применять знания по оценке технико-экономических решений;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-полученными знаниями в области оценки проектных решений;</li> <li>-методами расчета критериев оценки энергетических объектов;</li> <li>-методиками ТЭО энергетических объектов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные цели и содержание учебного курса. Роль энергоменеджмента, энергоаудита и энергосбережения в современных условиях</li> <li>2. Основные термины и понятия</li> <li>3. Нормативно-методическое обеспечение энергоменеджмента, энергоаудита и энергосбережения</li> <li>4. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	5. Организация энергетического обследования 6. Порядок проведения энергетического аудита и энергетических обследований 7. Оформление результатов энергетического аудита и энергетических обследований Энергетический паспорт 8. Мероприятия по энергосбережению в системах электроснабжения 9. Мероприятия по энергосбережению средствами промышленного электропривода 10. Мероприятия по экономии электроэнергии технологическими установками и механизмами	
Б1.В.ДВ.04.02	<p><b>Энергоменеджмент</b></p> <p>ознакомление студентов с правилами и технологией проведения энергетических обследований, нормативно-правовой базой организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов, с правилами создания энергетического паспорта предприятия, с методами и технологиями энергосбережения и повышения энергетической эффективности в электроэнергетике и электротехнике.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:</p> <p>«Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»          «Регулируемый электропривод постоянного тока»          «Регулируемый электропривод переменного тока»</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик:          Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена          Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нормативные документы, связанные с энергоаудитом;</li> <li>-общие мероприятия, обеспечивающие проведение энергоаудита;</li> <li>-конкретные правила и порядок проведения энергоаудита; технологий и объектов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-использовать нормативные документы в энергоаудиторской деятельности;</p> <p>-разрабатывать конкретные мероприятия по обеспечению энергоаудита объектов;</p> <p>-проводить энергоаудит на действующих предприятиях;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>-действующими правилами и нормами в области энергоаудита;</p> <p>-основными методами выполнения измерений при проведении энергоаудита;</p> <p>-безопасными методиками измерений при проведении энергоаудита.</p> <p><i>ПК-8: готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>-основные определения и понятия при ТЭО проектов;</p> <p>-методы проведения ТЭО проектов;</p> <p>-современные проектные решения по эффективным энергосберегающим технологиям;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-приобретать знания в области оценки проектных решений;</p> <p>-распознавать эффективные решения от неэффективных;</p> <p>-применять знания по оценке технико-экономических решений;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>-полученными знаниями в области оценки проектных решений;</p> <p>-методами расчета критериев оценки энергетических объектов;</p> <p>-методиками ТЭО энергетических объектов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные цели и содержание учебного курса</li> <li>2. Основные термины и понятия</li> <li>3. Нормативно-методическое обеспечение энергоменеджмента</li> <li>4. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований</li> <li>5. Организация энергетического обследования</li> <li>6. Порядок проведения энергетического аудита и энергетических обследований</li> <li>7. Энергоменеджмент в системах электроснабжения</li> <li>8. Оформление результатов энергетического аудита и энергетических обследований. Энергетический паспорт</li> <li>9. Энергоменеджмент в промышленном электроприводе (в автоматизированном электроприводе мехатронных устройств)</li> <li>10. Мероприятия по экономии электроэнергии технологическими установками и механизмами</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.05.01	История и методология науки и производства	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>(электротехники)</b> Цель изучения дисциплины: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 - Мехатроника и робототехника.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин: «Введение в мехатронику» «История развития электротехники», «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «История», «Философия»</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут востребованы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОК-1: способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный общекультурный уровень</i> В результате изучения дисциплины обучающийся должен: <b>знать:</b> — историю становления и развития науки в целом; — основные научные школы, направления, концепции; — основные проблемы современной науки; <b>уметь:</b> — выдвигать и проверять гипотезы; — делать правильный выбор методов исследования; — грамотно ставить и проводить эксперимент; <b>владеть/ владеть навыками:</b> — методами научного познания; — навыками анализа научного открытия и исследования; — методологией научного поиска. <i>ОК-2: способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля</i> В результате изучения дисциплины обучающийся должен: <b>знать:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию науки;</li> <li>– классификацию научных исследований;</li> <li>– методологию науки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методологию научных исследований;</li> <li>– применять методологию научного творчества;</li> <li>– демонстрировать знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами систематизации исторической информации;</li> <li>– методами комплексного анализа исторической информации;</li> <li>– гипотетико-дедуктивным методом.</li> </ul> <p><i>ОК-4: готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю становления и развития электротехники и электроэнергетики;</li> <li>– историю развития электротехнических устройств и комплексов;</li> <li>– перспективные направления развития электротехники и электроэнергетики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разбираться в различных направлениях развития современной электротехники и электроэнергетики;</li> <li>– использовать углубленные теоретические и практические знания в области мехатроники и робототехники; демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования полученных знаний на практике;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> </ul> <p><i>ОПК-3 владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– источники знания и приемы работы с ними;</li> <li>– современные методы поиска научных знаний;</li> <li>– способы организации и построения теоретических и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>экспериментальных исследований;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения;</li> <li>— использовать в практической деятельности приобретенные с помощью информационных технологий новые знания и умения;</li> <li>— расширять и углублять свое научное мировоззрение;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— навыками получения информации профессионального содержания из различных источников.</li> <li>— навыками и методиками обобщения полученной информации;</li> <li>— навыками практического анализа и критического восприятия информации.</li> </ul> <p><i>ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы написания аналитических и патентных обзоров;</li> <li>- принципы написания научных статей, заявок на патент, научных отчетов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать научно-техническую информацию, полученную из различных источников, в том числе путем проведения эксперимента;</li> <li>- обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств мехатроники и робототехники;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска, анализа, обобщения научно-технической информацией;</li> <li>- опытом написания статей, аналитических и патентных обзоров, заявок на патентование отчетов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Научное познание мира</li> <li>3. Методология науки</li> <li>4. Основные периоды в истории развития науки и техники</li> <li>5. Современная физическая картина мира</li> <li>6. История развития техники</li> <li>7. История развития электротехники и электроэнергетики</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.05.02	<p><b>История и методология науки и производства (электроэнергетики)</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 - Мехатроника и робототехника.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:  «Введение в мехатронику»  «История развития электротехники»,  «Математика»,  «Физика»,  «Химия»,  «Информатика»,  «История»,  «Философия»</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут востребованы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ОК-1: способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный общекультурный уровень</i>  В результате изучения дисциплины обучающийся должен:  <b>знать:</b>  — историю становления и развития науки в целом;  — основные научные школы, направления, концепции;  — основные проблемы современной науки;  <b>уметь:</b>  — выдвигать и проверять гипотезы;  — делать правильный выбор методов исследования;  — грамотно ставить и проводить эксперимент;  <b>владеть/ владеть навыками:</b>  — методами научного познания;  — навыками анализа научного открытия и исследования;  — методологией научного поиска.  <i>ОК-2: способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля</i>  В результате изучения дисциплины обучающийся должен:  <b>знать:</b>  — классификацию науки;  — классификацию научных исследований;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– методологию науки;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методологию научных исследований;</li> <li>– применять методологию научного творчества;</li> <li>– демонстрировать знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами систематизации исторической информации;</li> <li>– методами комплексного анализа исторической информации;</li> <li>– гипотетико-дедуктивным методом.</li> </ul> <p><i>ОК-4: готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю становления и развития электротехники и электроэнергетики;</li> <li>– историю развития электротехнических устройств и комплексов;</li> <li>– перспективные направления развития электротехники и электроэнергетики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разбираться в различных направлениях развития современной электротехники и электроэнергетики;</li> <li>– использовать углубленные теоретические и практические знания в области мехатроники и робототехники; демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования полученных знаний на практике;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> </ul> <p><i>ОПК-3 владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– источники знания и приемы работы с ними;</li> <li>– современные методы поиска научных знаний;</li> <li>– способы организации и построения теоретических и экспериментальных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения;</p> <p>– использовать в практической деятельности приобретенные с помощью информационных технологий новые знания и умения;</p> <p>– расширять и углублять свое научное мировоззрение;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>– навыками получения информации профессионального содержания из различных источников.</p> <p>– навыками и методиками обобщения полученной информации;</p> <p>– навыками практического анализа и критического восприятия информации.</p> <p><i>ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы написания аналитических и патентных обзоров;</li> <li>- принципы написания научных статей, заявок на патент, научных отчетов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать научно-техническую информацию, полученную из различных источников, в том числе путем проведения эксперимента;</li> <li>- обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств мехатроники и робототехники;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска, анализа, обобщения научно-технической информацией;</li> <li>- опытом написания статей, аналитических и патентных обзоров, заявок на патентование отчетов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Научное познание мира</li> <li>3. Методология науки</li> <li>4. Основные периоды в истории развития науки и техники</li> <li>5. Современная физическая картина мира</li> <li>6. История развития техники</li> <li>7. История развития электротехники и электроэнергетики</li> </ol>	
<b>Б2</b>	<b>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>	
<b>Б2.У</b>	<b>Учебная практика</b>	
<b>Б2.В.01(У)</b>	<b>Учебная - практика по получению первичных</b>	<b>108(3)</b>

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>профессиональных умений и навыков</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: 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>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 электрических цепей. Знания, умения и навыки, полученные на учебной практике, служат основой для изучения дисциплин базового цикла Теоретические основы электротехники, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Электрические машины.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тенденции современного развития мехатронных систем;</li> <li>- тенденции современного развития мехатронных систем в металлургии;</li> <li>- тенденции современного развития мехатронных систем андроидных роботов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбираться в конструкциях мехатронных систем;</li> <li>- разбираться в конструкциях мехатронных систем металлургического оборудования;</li> <li>- разбираться в конструкциях мехатронных систем андроидных роботов;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о доступных литературных источниках современных мехатронных систем;</li> <li>- информацией о доступных литературных источниках современных мехатронных систем металлургического оборудования;</li> <li>- информацией о доступных литературных источниках современных мехатронных систем андроидных роботов.</li> </ul> <p><i>ОК-2: способностью к самостоятельному обучению с</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии;</li> <li>- современные информационные технологии в металлургии;</li> <li>- современные информационные технологии в робототехнике;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться современными информационными технологиями;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями в металлургии;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями в робототехнике;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных информационных технологий;</li> <li>- навыками использования современных информационных технологий в металлургии;</li> <li>- навыками использования современных информационных технологий в робототехнике.</li> </ul> <p><i>ОК-3: способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое применение мехатронных систем в быту;</li> <li>- практическое применение мехатронных систем в металлургии;</li> <li>- практическое применение мехатронных систем в робототехнике;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически применять мехатронные системы в быту;</li> <li>- практически применять мехатронные системы в металлургии;</li> <li>- практически применять мехатронные системы в робототехнике;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения мехатронных систем в быту;</li> <li>- навыками практического применения мехатронных систем в металлургии;</li> <li>- навыками практического применения мехатронных систем в</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>робототехнике.</p> <p><i>ОК-4: готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое применение мехатронных систем в быту;</li> <li>- практическое применение мехатронных систем в металлургии;</li> <li>- практическое применение мехатронных систем в робототехнике;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически применять мехатронные системы в быту;</li> <li>- практически применять мехатронные системы в металлургии;</li> <li>- практически применять мехатронные системы в робототехнике;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения мехатронных систем в быту;</li> <li>- навыками практического применения мехатронных систем в металлургии;</li> <li>- навыками практического применения мехатронных систем в робототехнике.</li> </ul> <p><i>ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии;</li> <li>- современные информационные технологии в металлургии;</li> <li>- современные информационные технологии в робототехнике;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться современными информационными технологиями;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями в металлургии;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями в робототехнике;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных информационных технологий;</li> <li>- навыками использования современных информационных технологий в металлургии;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками использования современных информационных технологий в робототехнике.</p> <p><i>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии;</li> <li>- современные информационные технологии в металлургии;</li> <li>- современные информационные технологии в робототехнике;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться современными информационными технологиями;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями в металлургии;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями в робототехнике;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных информационных технологий;</li> <li>- навыками использования современных информационных технологий в металлургии;</li> <li>- навыками использования современных информационных технологий в робототехнике.</li> </ul> <p><i>ПК-2: способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии;</li> <li>- современные информационные технологии в металлургии;</li> <li>- современные информационные технологии в робототехнике;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться современными информационными технологиями;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями в металлургии;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>в робототехнике;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных информационных технологий;</li> <li>- навыками использования современных информационных технологий в металлургии;</li> <li>- навыками использования современных информационных технологий в робототехнике.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</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> </ol>	
<b>Б2.Н</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	
<b>Б2.В.02(Н)</b>	<p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», а также изучение приемов инновационно-научной работы в высшей школе и применение этих приемов в своей практической деятельности.</p> <p>Научно-исследовательская работа магистра выполняется в течение четырех семестров и продолжается 18 недель.</p> <p>В первом семестре предусматривается планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области автоматизированного электропривода и выбор темы исследования.</p> <p>На этом этапе научно-исследовательская работа взаимосвязана с дисциплинами: Теория эксперимента и исследования систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Иностранный язык</li> <li>- Дополнительные главы математики;</li> <li>- Гидравлика и гидравлические средства автоматизации;</li> <li>- Информационные системы в мехатронике и робототехнике;</li> </ul>	972 (30)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- Защита интеллектуальной собственности.</p> <p>Во втором семестре предусматривается проведение научно-исследовательской работы по выбранной теме и написание реферата. Взаимосвязанными дисциплинами на этом этапе являются:</p> <p>Статическая динамика автоматических систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Иностранный язык;</li> <li>- Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике;</li> <li>- Микропроцессорные средства в мехатронных модулях;</li> <li>- История и методология науки и производства (электротехники).</li> </ul> <p>В третьем семестре предусматривается корректировка плана проведения научно-исследовательской работы и выполнения научно-исследовательской работы по скорректированному плану. Здесь взаимосвязанными дисциплинами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системы автоматизированного проектирования;</li> <li>- Регулируемый электропривод переменного тока;</li> <li>- Энергоаудит;</li> <li>- Медиакультура.</li> </ul> <p>В четвертом семестре предусматривается составление отчета о научно-исследовательской работе с публичной её защитой. Предшествующими и взаимосвязанными являются все вышеперечисленные дисциплины.</p> <p>Научно-исследовательская работа, в свою очередь, является предшествующей и взаимосвязанной с педагогической и научно-исследовательской практиками и является основой для выполнения магистерской диссертации.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик:</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы формирования математических моделей мехатронных и робототехнических систем, подсистем, включающих в себя основные модули;</li> <li>- методы формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов,</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>искусственных нейронных и нейро- нечетких сетей;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оставлять математическое описание объектов исследования с применением известных математических методов;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения преобразований структурных схем, оптимизации математических моделей.</li> </ul> <p><i>ПК-2 способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы реализации математических моделей в среде современных программных пакетов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современное программное обеспечение для адаптации математических моделей в среду программных пакетов; - разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными языками программирования; - навыками применения современных программных пакетов;</li> <li>- современными методами обработки информации;</li> <li>- современными способами управления и проектирования систем управления.</li> </ul> <p><i>ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию разработки макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем для проведения экспериментальных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- опытом проведения исследований с использованием макетов, реализующих в своем составе информационные и исполнительные модули мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий.</p> <p><i>ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-перечень основных источников информации по теме проводимых исследований в рамках НИР;</li> <li>-порядок проведения патентно-информационного поиска;</li> <li>-порядок предоставления отчетов по результатам изучения патентно-информационных материалов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники в рамках НИР;</li> <li>-готовить отчеты по результатам патентно-информационного поиска;</li> <li>- обобщать отечественный и зарубежный опыт создания новых образцов техники в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вопросами теории и практики разрабатываемого объекта в рамках НИР;</li> <li>-методами регистрации результатов обработки первичных материалов патентно-информационного поиска в средствах научно-технической информации в виде статей, докладов и тезисов.</li> </ul> <p><i>ПК-5: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- известные методы и методики проведения экспериментов на действующих макетах и образцах разрабатываемых изделий в рамках НИР.</li> <li>-методы обработки результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств.;</li> <li>-возможные аналоги проектно-конструкторских разработок;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-оформлять отчетную документацию по результатам экспериментальных исследований;</p> <p>- делать выводы и готовить предложения по совершенствованию объектов исследований;</p> <p>- аргументированно доказывать преимущество принятых решений;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>-навыками составления отчетной документации с учетом требований отраслевых стандартов и положений ГОСТ, а также международных стандартов.</p> <p><i>ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы;</li> <li>- требования к оформлению материалов для публикации статей и докладов по результатам исследований и разработок;</li> <li>- порядок представления материалов аналитического обзора и статей;</li> <li>- порядок регистрации материалов в различных источниках информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить материалы в соответствии с требованиями;</li> <li>- представлять сопроводительную документацию к отчетам и статьям;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>-опытом подготовки аналитических обзором и научно-технических отчетов.</p> <p><i>ПК-7: способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок внедрения результатов исследований;</li> <li>- перечень организационно-технических мероприятий для проведения работ по внедрению результатов исследований;</li> <li>- порядок оформления акта внедрения результатов НИР;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план внедрения результатов исследований, выполнять работы по проведению согласований плана и его утверждения;</li> <li>- готовить спецификации по оборудованию и программно-техническому обеспечению для внедрения результатов НИР;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом подготовки сопроводительной документации по внедрению результатов НИР.</li> <li>- опытом подготовки актов внедрения и расчета технико-экономической эффективности от внедрения результатов внедрения.</li> </ul> <p><i>ОПК-5: способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы расчета экономической эффективности к результатам внедрения разрабатываемой НИР;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчета экономической эффективности.</li> </ul> <p><i>ОПК-6: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать перечень и содержание основных нормативных документов и мероприятий по организации защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий основные;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать неотложные спасательные работы при ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения аварийно-спасательных работ.</li> </ul> <p><i>ПК-11: готовностью разрабатывать методiku проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-основные методы и методики проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять отчеты по проведенным эспериментальным исследованиям, протоколы испытаний;</li> <li>- уметь обрабатывать результаты исследований с применением современных методик и программных средств.</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом использования современных программно-технических измерительных комплексов при проведении исследований.</li> <li>- способностью и опытом самостоятельного участия в проведении экспериментальных исследований. испытаний и обработке их результатов, а также в составе научных коллективов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование научно-исследовательской работы</li> <li>2. Проведение научно-исследовательской работы</li> <li>3. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы</li> <li>4. Составление отчета о научно-исследовательской работе</li> <li>5. Публичная защита выполненной работы</li> </ol>	
<b>Б2.П</b>	<b>Производственная практика</b>	
<b>Б2.В.03(П)</b>	<p><b>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Регулируемый электропривод постоянного тока;</li> <li>- Регулируемый электропривод переменного тока;</li> <li>- Компьютерные, сетевые и информационные технологии;</li> <li>- Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах;</li> <li>- Гидравлика и гидравлические средства автоматизации;</li> <li>- НИР.</li> </ul> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождении производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, будут</p>	432(12)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>необходимы для успешного прохождения государственной итоговой аттестации (государственный экзамен, защита ВКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Требования по эксплуатации и ремонту технологического оборудования;</li> <li>– Нормативные акты по эксплуатации и ремонту;</li> </ul> <p>Требования и нормативные акты эксплуатации и ремонту;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составлять типовую техническую документацию;</li> <li>– Оформлять типовую техническую документацию;</li> </ul> <p>Составлять и оформлять типовую техническую документацию;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умением составлять типовую техническую документацию;</li> <li>– Умением оформлять типовую техническую документацию;</li> </ul> <p>Умением составлять и оформлять типовую техническую документацию.</p> <p><i>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Элементы оборудования объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– Особенности элементов оборудования объектов профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Элементы оборудования объектов профессиональной деятельности и их особенности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять знания по методам и средствам автоматизации;</li> <li>– Применять знания чтения схем элементов автоматизации;</li> </ul> <p>Применять знания чтения схем и знания по монтажу элементов автоматизации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методами и средствами автоматизации;</li> <li>– Инструкциями по монтажу элементов оборудования</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>объектов профессиональной деятельности; Безопасными методами монтажа и инструкциями по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.</p> <p><i>ПК-3: способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Способы энерго- и ресурсосбережения;</li> <li>– Способы и методы энерго- и ресурсосбережения;</li> </ul> <p>Методы энергосбережения в различных отраслях;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять способы энерго- и ресурсосбережения;</li> <li>– Способы и методы энерго- и ресурсосбережения на более высоком уровне;</li> </ul> <p>Применять методы энергосбережения в различных отраслях;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками ресурсо- и энергосбережения;</li> <li>– Расчетом элементов оборудования объектов профессиональной деятельности и их особенности.</li> </ul> <p><i>ПК-6: готовность к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Элементы оборудования объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– Особенности элементов оборудования объектов профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Элементы оборудования объектов профессиональной деятельности и их особенности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять знания по методам и средствам автоматизации;</li> <li>– Применять знания чтения схем элементов автоматизации;</li> <li>– Применять знания чтения схем и знания по монтажу элементов автоматизации;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методами и средствами автоматизации;</li> <li>– Инструкциями по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– Безопасными методами монтажа и инструкциями по монтажу элементов оборудования объектов.</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</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>	
<p><b>Б2.В.04(П)</b></p>	<p><b>Производственная-педагогическая практика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:          овладение основными формами и приёмами ведения производственной педагогической работы и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с профилем «Мехатронные системы в автоматизированном производстве».</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:          Б1.Б1. Методы и теория оптимизации;          Б1.Б2. Теория эксперимента и исследование систем;          Б1.Б3. Информационные системы в мехатронике и робототехнике;          Б1.Б6. Системы автоматизированного проектирования;          Б1.О.ОД.3 Регулируемый электропривод постоянного тока;          Б1..В.ОД.4 Регулируемый электропривод переменного тока          Б1..В.ДВ.2 Гидравлика и гидравлические средства автоматики;          Б1.В.ДВ.5. История и методология науки и производства (электротехники).</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные в процессе прохождении производственной – педагогической практики, будут необходимы для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки</li> <li>- структуру учебных планов по направлениям подготовки бакалавриат, специалитет, магистратура и рабочих программ дисциплины;</li> <li>- о наличии в университете электронной информационно-образовательной среды и её содержание;</li> <li>- современные информационные технологии образовательного</li> </ul>	<p>216(6)</p>

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- краткое содержание государственного образовательного стандарта по направлению подготовки и основные характеристики профессиональной деятельности выпускников</li> <li>- требования к условиям реализации программ подготовки;</li> <li>- структуру учебных планов по направлениям подготовки магистров и рабочих программ дисциплин дисциплин подготовки;</li> <li>- порядок пользования электронной информационно-образовательной среды;</li> <li>- современные информационные технологии образовательного процесса;</li> <li>- структуру государственного образовательного стандарта по направлению подготовки и основные характеристики профессиональной деятельности выпускников</li> <li>- требования к условиям реализации программ подготовки;</li> <li>- структуру учебных планов по направлениям подготовки бакалавриат, специалитет, магистратура и рабочих программ дисциплины;</li> <li>- порядок пользования электронной информационно-образовательной средой и её содержание;</li> <li>- современные информационные технологии образовательного процесса;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться научно-методической базой для проведения различных видов занятий;</li> <li>- применять современные информационные технологии при разработке конспектов лекций, подготовке презентационных материалов для проведения различных видов занятий;</li> <li>- применять современное методическое, материально-техническое, программное обеспечение, включая Интернет-ресурсы, при проведении занятий;</li> <li>- создавать научно-методическую базу для подготовки к лекционным занятиям;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями при разработке конспектов лекций, подготовке презентационных материалов для проведения практических, лабораторных занятий;</li> <li>- применять для проведения занятий современное методическое, материально-техническое, программное обеспечение, включая Интернет-ресурсы;</li> <li>- создавать научно-методическую базу для проведения различных видов занятий;</li> <li>- пользоваться современными информационными технологиями при разработке конспектов лекций, подготовке материалов для проведения практических, лабораторных занятий и оценочных материалов;</li> <li>- применять для проведения занятий современное методическое,</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>материально-техническое, программное обеспечение, включая Интернет-ресурсы;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможностью обращения к различным методикам проведения основных видов учебной работы;</li> <li>- оформления презентационных материалов</li> <li>- возможностью доступа к источникам научно-технической информации;</li> <li>- навыками применения известных методик проведения различных видов учебных занятий;</li> <li>- навыками подготовки и оформления презентационных материалов</li> <li>- возможностью доступа к источникам научно-технической информации, к пакетам обучающих программ по дисциплинам направления подготовки;</li> <li>- методиками проведения различных видов учебной работы;</li> <li>- навыками подготовки и оформления презентационных материалов</li> <li>- технологиями быстрого доступа к источникам научно-технической информации, к пакетам обучающих и тестирующих программ по дисциплинам направления подготовки.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Ознакомительный этап и работа по выполнению индивидуального задания</li> <li>3. Подготовка отчета</li> </ol>	
Б2.В.05(Пд)	<p><b>Производственная-преддипломная практика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение обучающимся практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Регулируемый электропривод постоянного тока;</li> <li>- Регулируемый электропривод переменного тока;</li> <li>- Компьютерные, сетевые и информационные технологии;</li> <li>- Микропроцессорные средства в мехатронных модулях;</li> <li>- Гидравлика и гидравлические средства автоматизации;</li> <li>- НИР.</li> </ul> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной практики по изучению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, будут необходимы для успешного прохождения государственной</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>итоговой аттестации (государственный экзамен, защита ВКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p><b>уметь:</b> совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p> <p><i>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;</p> <p><b>уметь:</b> составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей.</p> <p><i>ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.</p> <p><i>ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;</p> <p><b>уметь:</b> составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	1. Подготовительный этап 2. Производственный этап 3. Обработка и анализ полученной информации 4. Подготовка отчета по практике	
<b>БЗ</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	
<b>БЗ.Б.01</b>	<p><b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b></p> <p>Цель дисциплины: оценка результатов освоения обучающимся дисциплин, имеющих определяющее значение в профессиональной деятельности выпускников.</p> <p>Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен освоить материалы следующих дисциплин:            «Системы автоматизированного проектирования»;            «Микропроцессорные средства в мехатронных модулях»;            «Регулируемый электропривод постоянного тока»;            «Регулируемый электропривод переменного тока»;            «Гидравлика и гидравлические средства автоматики»;            «Гидромеханика»;            «Энергоаудит»;            «Энергоменеджмент».</p> <p>Результаты государственного экзамена определяют допуск к защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Результаты сдачи государственного экзамена определяют уровень формирования и развития следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);</li> <li>– способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);</li> <li>– способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности (ОК-3);</li> <li>– готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей (ОК-4);</li> <li>– способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных</li> </ul>	36(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств (ОПК-2);</li> <li>– владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности (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 методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);</li> <li>– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6);</li> <li>– способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей (ПК-1);</li> <li>– способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования (ПК-2).</li> </ul> <p>Согласно рабочему учебному плану государственный экзамен проводится в период с 01.06.2021 по 16.06.2021. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационной консультации (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).</p> <p>Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.</p> <p>Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.</p> <p>Государственный экзамен проводится в письменной форме.</p> <p>Государственный экзамен включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Продолжительность экзамена составляет 3 часа.</p> <p>Во время государственного экзамена студент может пользоваться: учебными программами, макетами, альбомами схем и другими наглядными пособиями.</p> <p>Результаты государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.</p> <p>Критерии оценки государственного экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на оценку <b>«отлично»</b> – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать не только знания и умения на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и профессиональные, интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений, основанных на прочных знаниях;</li> <li>– на оценку <b>«хорошо»</b> – обучающийся должен показать средний уровень сформированности компетенций, т.е. показать не только знания и умения на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и профессиональные, интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;</li> <li>– на оценку <b>«удовлетворительно»</b> – обучающийся должен показать пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные навыки решения простых задач.</li> <li>– на оценку <b>«неудовлетворительно»</b> – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.</li> </ul>	
<b>БЗ.Б.02</b>	<p><b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b></p> <p>Цель дисциплины:</p> <p>показать знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную</p>	36(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p> <p>Для допуска к подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы обучающийся должен сдать государственный экзамен с оценкой не ниже «удовлетворительно».</p> <p>Результаты успешной защиты выпускной квалификационной работы определяют уровень формирования и развития следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий (ПК-3);</li> <li>– способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск (ПК-4);</li> <li>– способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-5);</li> <li>– готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-6);</li> <li>– способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-7);</li> <li>– готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-8);</li> <li>– способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем (ПК-9);</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-10);</p> <p>– готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов (ПК-11).</p> <p>Дисциплина включает следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы</li> <li>2. Требования к выпускной квалификационной работе</li> <li>3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы</li> <li>4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы</li> </ol> <p>Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальность темы;</li> <li>– научно-практическое значение темы;</li> <li>– качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;</li> <li>– содержательность доклада и ответов на вопросы;</li> <li>– умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.</li> </ul> <p>Оценка <b>«отлично»</b> выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> – выставляется за раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.</p> <p>Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.</p>	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	
<b>ФТД.01</b>	<p><b>Инновационные направления в мехатронике и робототехнике</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: обучение будущих магистров навыкам поиска научно-технической информации при проведении научно-исследовательских работ.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик: Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы анализа научно-технической информации;</li> <li>- способы патентных изысканий отечественных и зарубежных разработок в области мехатроники и робототехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы анализа научно-технической информации;</li> <li>- применять поисковые программы для изыскания отечественных и зарубежных разработок в области мехатроники и робототехники;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных методов анализа научно-технической информации;</li> <li>- поиска патентов отечественных и зарубежных разработок в области мехатроники и робототехники.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	36(1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>1. Методы поиска информации при планировании научно-исследовательской работы</p> <p>2. Современные электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore)</p> <p>Способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.</p>	
ФТД.02	<p><b>Основы научной и инновационной работы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: обучение будущих магистров навыкам поиска научно-технической информации при проведении научно-исследовательских работ.</p> <p>Б2.В.01(У) «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Основы научной и инновационной работы» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основной физико-математический аппарат, необходимый для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике основной физико-математический аппарат, необходимый для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств.</li> </ul> <p><i>ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p>	36(1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки научно-технической информации по тематике исследования;</li> <li>- методы анализа научно-технической информации по тематике исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы обработки научно-технической информации по тематике исследования;</li> <li>- применять методы анализа научно-технической информации по тематике исследования;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы обработки научно-технической информации по тематике исследования;</li> <li>- применять методы анализа научно-технической информации по тематике исследования.</li> </ul> <p><i>ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы анализа научно-технической информации;</li> <li>- способы патентных изысканий отечественных и зарубежных разработок в области мехатроники и робототехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы анализа научно-технической информации;</li> <li>- применять поисковые программы для изыскания отечественных и зарубежных разработок в области мехатроники и робототехники;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных методов анализа научно-технической информации;</li> <li>- поиска патентов отечественных и зарубежных разработок в области мехатроники и робототехники.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</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, ieeexplore)</li> </ol> <p>Способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.</p>	
<b>ФТД.03</b>	<p><b>Основы научной коммуникации</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также</li> </ul>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение базовыми знаниями о сущности научных коммуникаций, их основных понятиях, нормах и принципах; - усвоение норм нравственных отношений между субъектами научных коммуникаций;</li> <li>- формирование навыков представления научных результатов в различных; стилистических жанрах и формах с использованием различных методов и технологий коммуникации в зависимости от целевой аудитории.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин:  «Философия»  «Экономика»  «Правоведение»  «Иностранный язык» (бакалавриат)</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин/практик:  Производственная-преддипломная практика  Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы  Производственная-педагогическая практика  Научно-исследовательская работа</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <i>ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники научно-технической информации по тематике исследования, быть в курсе достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- достижениями отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научная коммуникация: основные понятия, виды, характеристики.</li> <li>2. Особенности современной информационной среды научной коммуникации.</li> <li>3. Научный доклад. Мастерство публичного выступления.</li> <li>4. Письменная научная коммуникация: рецензия, отзыв, тезисы, научная статья.</li> <li>5. Структура и стилистических особенности научного текста.</li> <li>6. Онлайн-пространство научных коммуникаций. Электронные библиотечные системы. Реферативные базы данных.</li> </ol>	