

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

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА
ПРОФИЛЬ МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКАЯ МАГИСТРАТУРА**

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА
ПРОФИЛЬ МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемк ость, часов(ЗЕ Т)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.1	<p style="text-align: center;">МЕТОДЫ И ТЕОРИЯ ОПТИМИЗАЦИИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Методы и теория оптимизации» являются: развитие общекультурных и профессиональных компетенций в области постановки и решения оптимизационных задач и задач оптимального управления как в области мехатроники и робототехники, так и в других областях науки и техники; использование информационных технологий, в том числе и навыков программирования для проведения исследований с использованием методов оптимизации по сравнительному анализу вариантов возможных принципиальных решений в ходе научно-исследовательской работы.</p> <p>Для достижения поставленной цели в дисциплине «Методы и теория оптимизации» решаются задачи по изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основных понятий, определений и теорем методов оптимизации, принципов постановки задач оптимизации и формулирования критериев оптимальности; • классификации методов оптимизации, численных методов решения задач оптимизации; • постановки задач линейного и нелинейного программирования и методов их решения; • практических аспектов решения оптимизационных задач, в том числе определения оптимальных коэффициентов стабилизирующего управления с использованием методов оптимизации; • методов постановки задачи оптимального управления, критериев динамической оптимизации и методов решения вариационных задач. <p>Дисциплина «Методы и теория оптимизации» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин образовательной программы 15.03.06:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Математика»; – «Теория автоматического управления»; – «Математическое моделирование»; – «Информатика». 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина «Методы и теория оптимизации» является необходимой для изучения следующих дисциплин образовательной программы 15.04.06:</p> <p>Б1.В.ОД.2 – «Микропроцессорные средства в мехатронных модулях»</p> <p>Б1.Б.3 – «Методы и теория оптимизации»</p> <p>Б2.Н.1 – «Научно-исследовательская работа».</p> <p>В результате освоения дисциплины «Методы и теория оптимизации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>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.</p> <p>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</p>	
Б1.Б.2	<p align="center">ТЕОРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целью освоения дисциплины является формирование у студентов ясного представления о принципах организации эксперимента, о методах оценки влияния случайных факторов на результаты эксперимента, о дисперсионном и регрессионном анализе, о принципах построения планов эксперимента</p> <p>Дисциплина относится к базовому блоку дисциплин.</p> <p>Ее освоение позволит студентам подготовиться к научно-исследовательской деятельности, к проведению анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики с использованием необходимых методов и средств исследований, к созданию математических моделей объектов, к разработке планов, программ и методик проведения исследований.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных вопросов математической статистики в пределах программы высшей школы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);</p> <p>ПК-3 способность разрабатывать экспериментальные макеты</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.</p> <p>ПК-5 способность 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.</p> <p>ПК -11 готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов</p> <p>способностью демонстрировать знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин ООП магистратуры;</p> <p>способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области мехатроники и робототехники, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;</p> <p>способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение;</p> <p>способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;</p> <p>способностью демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные цели и задачи при проведении экспериментов; - основные цели и задачи при проведении экспериментов; - регрессионный и дисперсионный анализ; - методы наладки мехатронных устройств. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять приоритеты решения задач; - обрабатывать и представлять результаты эксперимента; - выявлять приоритеты решения задач; - проводить наладку современных комплектных устройств. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами интерпретации результатов эксперимента; - способами оформления, представления и защиты результатов исследования; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- методами обобщения результатов; - оформления, представления и защиты результатов исследования.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия 2. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований 3. Источники ошибок при измерениях 4. Оценка влияния случайных факторов на результаты эксперимента 5. Характеристики положения случайной величины 6. Нормальный закон распределения случайной величины 7. Основные задачи математической статистики 8. Статистические критерии и их применение 9. Дисперсионный анализ 10. Уравнение регрессии 11. Регрессионный анализ 12. Основы планирования эксперимента 13. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий 	
Б1.Б.3	<p align="center">СТАТИСТИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины являются изучение студентами теоретических и методологических основ методов анализа, оптимизации и идентификации систем при наличии случайных сигналов при помощи специальных статистических методов на основе количественных оценок случайных воздействий — статистических характеристик случайных воздействий, которые характеризуют случайные воздействия.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных в рамках ООП подготовки магистра по направлению 15.04.06 – Мехатроника и робототехника, профиль – Мехатронные системы в автоматизированном производстве дисциплинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.1 «Методы и теория оптимизации»; - Б1.Б.2 «Теория эксперимента и исследования систем». <p>Дисциплина «Статистическая динамика автоматических систем» является необходимой для изучения дисциплин «Системы автоматизированного проектирования», «Регулируемый электропривод переменного тока», для научно-исследовательской работы, а также для выполнения раздела магистерской диссертации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций: ПК-4 Способность осуществлять анализ научно-технической</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.</p> <p>ПК-9 Способность 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления; – основные методы синтеза линейных, нелинейных, дискретных систем управления при наличии известных характеристик случайных воздействий; методы оптимизации настроечных параметров систем управления. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы математического моделирования для исследования и проектирования сложных динамических объектов управления; проводить патентный поиск существующих технологий управления; – осуществлять синтез и оптимизацию автоматических систем на основе методов статистической динамики. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления; – навыками использования при проектировании мехатронных систем стандартных устройств. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Детерминированные и стохастические системы. Подходы к исследованию стохастических САУ. 2. Вероятностные характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Моделирование случайных воздействий. 3. Статистические характеристики случайных процессов и их свойства. 4. Связь между статистическими характеристиками случайных воздействий на входе и выходе САУ 5. Расчет линейных САУ при случайных воздействиях. 6. Расчет оптимальных линейных фильтров. Статистическая линеаризация 	
Б1.Б.4	ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В МЕХАТРОНИКЕ И РОБОТОТЕХНИКЕ	144

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: Целью преподавания данной дисциплины «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» состоит в изучении 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 Б1.Б.4 «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» изучается в 1-м семестре.</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, 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 общекультурных и профессиональной компетенций: ОК-3: способностью использовать в практической</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности.</p> <p>ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы математической обработки информации при моделировании мехатронных и робототехнических систем; - работу с продуктами программного обеспечения MatLabSimulink для структурного моделирования мехатронных и робототехнических систем; - программные продукты для работы с презентациями и мультимедийными приложениями; - методы обработки данных, полученных при моделировании структурных схем составных частей мехатронных и робототехнических комплексов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математическую обработку информации при моделировании мехатронных и робототехнических систем; - работать с продуктами программного обеспечения MatLabSimulink для структурного моделирования мехатронных и робототехнических систем; - работать с программными продуктами для работы с презентациями и мультимедийными приложениями; - применять нужные методы обработки данных, полученных при моделировании структурных схем составных частей мехатронных и робототехнических комплексов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами математической обработки информации при моделировании мехатронных и робототехнических систем; - продуктами программного обеспечения MatLabSimulink для структурного моделирования мехатронных и робототехнических систем; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- программными продуктами для работы с презентациями и мультимедийными приложениями;</p> <p>- методами обработки данных, полученных при моделировании структурных схем составных частей мехатронных и робототехнических комплексов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы обработки информации. Информация и формы её представления. ЭВМ как средство обработки информации. 2. Структурное моделирование мехатронных систем. Моделирование электроприводов постоянного и переменного тока. Моделирование реверсивного гидравлического сервоклапана и гидропривода. Моделирование управляющего воздействия для мехатронной системы 3. Структурное моделирование механической системы, как составную часть мехатронной системы. Математическое описание и моделирование волоочильного стана, как комплекс мехатронных систем 4. Обработка и визуализация полученных результатов при моделировании мехатронных и робототехнических систем 	
Б1.Б.5	<p align="center">МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕХАТРОНИКЕ И РОБОТОТЕХНИКЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целью преподавания данной дисциплины является изучение основ теории искусственного интеллекта, методов и алгоритмов, задач и компьютерных программ.</p> <p>Дисциплина Б1.Б.5 «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике» изучается во 2-м семестре.</p> <p>Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».</p> <p>Дисциплина базируется на следующих дисциплинах, изучаемых в бакалавриате: «Высшая математика», «Дискретная математика», «Информатика», «Основы мехатроники», «Моделирование мехатронных систем», «Основы электро- и гидропривода». В результате изучения дисциплины «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике» выпускник магистратуры приобретает способность самостоятельно строить нейронные сети, обучать их, уметь пользоваться методами распознавания и кластеризации, знать алгоритмы отжига и муравьиный алгоритм.</p> <p>В рамках данной дисциплины студенты приобретают навыки</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>формализованного описания реальных систем, необходимые для успешного применения компьютерного моделирования, расширяют свой математический кругозор. С учётом этого дисциплина “Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике” играет значительную дидактическую роль. Её изучение способствует развитию у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям.</p> <p>Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы магистра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.</p> <p>ОПК-6: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>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.</p> <p>ПК-7: способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>ПК-8: готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современное состояние теории искусственного интеллекта, экспертные системы, технические приложения экспертных систем, агенты; развитие аппаратных и программных средств как предпосылку широкого внедрения систем искусственного интеллекта; – методы кластеризации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать пути движения робота; строить граф пути, его оптимизацию, эвристику; – обрабатывать изображения; распознавать их, осуществлять фильтрацию и коррекцию геометрических изображений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формированием сценариев; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – методами обучения нейронных сетей; – методами нечёткой логики; – методами оптимизации на основе генетический алгоритмов; – методами обнаружения объектов и совмещением их изображений; – решать задачи обнаружения, определения ориентации, различия, опознавания и исследования. <p style="text-align: center;">Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нейронные сети. Персептрон. 2. Сеть Хопфилда. Синхронная и асинхронная реализация. 3. Сеть Кохонена. Кластеризация. 4. Муравьиный алгоритм. Алгоритм отжига. 5. Генетический алгоритм 6. Нечёткие множества 	
Б1.Б.6	<p style="text-align: center;">СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» являются 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>Дисциплина Б1.Б.6 «Системы автоматизированного проектирования» является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл ООП по направлению подготовки магистров 15.04.06 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Дисциплина изучается в 3 семестре, относится к дисциплинам профессионального цикла, базовая часть.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.4 – Информационные системы в мехатронике и робототехнике</p> <p>Б1.Б.5 – Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций: ОК-4 готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных</p>	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>работ, выполняемых малыми группами исполнителей.</p> <p>ПК-10 способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию исследовательских и проектных работ; - современные стандарты и технические условия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать исследовательские и проектные работы; - разрабатывать конструкторскую и проектную документацию. <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками в организации исследовательских и проектных работ; - способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Основные понятия САПР 2. Основные принципы построения САПР 3. Классификация САПР. Стадии создания САПР. 4. Лингвистическое и программное обеспечение САПР. 5. Информационное и техническое обеспечение САПР. Современные САПР 6. Основы работы с графическим редактором КОМПАС. Построение видов детали, заполнение штампа. 7. Построение сопряжений и нанесение размеров. 8. Использование локальных систем координат при построении изображений изделий 9. Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования. Использование менеджера библиотек при получении и модификации типичных изображений чертежей 10. Создание 3 D модели. Основные элементы интерфейса 3 D моделирования. 11. Создание 3D модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей. 	
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	
Б1.В.ОД. 1	<p style="text-align: center;">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины «<u>Иностранный язык</u>» являются: формирование навыка эффективного использования языка для общения в деловой, научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи изучения дисциплины: выработать комплекс</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>общекультурных и общепрофессиональных компетенций, способствующих социокультурной и профессиональной адаптации в динамичной высококонкурентной профессиональной среде межличностного и межкультурного общения.</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы подготовки магистра (Б1.В.ОД .1 Иностранный язык).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения «Иностранный язык» и «Иностранный язык в профессиональной деятельности» в объеме программы подготовки бакалавров и включает в себя совершенствование фонетических, лексических и грамматических навыков всех видов речевой деятельности, необходимых для обучения магистра деловому английскому языку с целью выполнения профессиональной деятельности по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для защиты ВКР на иностранном языке, для анализа научно-технической информации, зарубежного опыта по тематике исследования, для дальнейшего обучения аспирантуре, а также для учебы в зарубежных вузах.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины «Деловой иностранный язык» позволят студентам интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать иностранный язык как средство делового межличностного и межкультурного общения.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1). - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: терминологию делового иностранного языка; – уметь: практически применять иноязычные коммуникативные компетенции в определенной сфере общения; применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении условных документов; – владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников; навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач на иностранном языке 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы технического перевода, культура речи 2. Основы делового общения 	
Б1.В.ОД. 2	<p>МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА В МЕХАТРОННЫХ МОДУЛЯХ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ОД.16. «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл ООП по направлению подготовки магистров 15.04.06 Мехатроника и робототехника.</p> <p>Дисциплина изучается на 1 курсе во втором семестре, относится к дисциплинам профессионального цикла, базовая часть. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Алгебра логики и основы дискретной техники; – Схемотехника; – Теория автоматического управления; – Силовая электроника; – Электрические и электронные аппараты; – Электрический привод; –Элементы систем автоматики. <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью проводить методами теории оптимизации сравнительный анализ вариантов возможных принципиальных решений по структуре, функционированию, конструкции, алгоритмическому и программному обеспечению мехатронных и робототехнических систем;способностью определять методами теории статистической динамики надежность вариантов мехатронных и робототехнических систем по результатам расчетно-теоретичес-ких и экспериментальных работ, макетирования для проверки принципов работы изделия и моделирования с точностью, позволяющей прогнозировать надежность выбранных конструктивных, схемных, программных, технологических и других технических решений (расчеты показателей безотказности, долговечности);способностью готовить перечень работ, которые следует провести на последующих этапах ОКР в дополнение или 	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уточнение работ, предусмотренных в техническом задании на ОКР; обосновывать предложения по обеспечению патентной чистоты разрабатываемого варианта (приобретение лицензий, изменение технических решений); способностью разрабатывать методами системы автоматического проектирования (САПР) проектную конструкторскую документацию технического проекта (ТП) по мехатронным и робототехническим системам в целом; способностью разрабатывать проектную программную документацию технического проекта (ТП) по мехатронным и робототехническим системам в целом; способностью выбирать общесистемные средства программного обеспечения; этап выпуска рабочей документации опытного образца, его изготовления и предварительных испытаний (опытный образец); способностью разрабатывать методами САПР рабочую конструкторскую документацию по опытным образцам мехатронных и робототехнических систем в целом; способностью разрабатывать рабочую программную документацию по опытным образцам мехатронных и робототехнических систем в целом; выпускать эксплуатационную документацию по опытному образцу в целом; разрабатывать методами теории в исследовании систем программы и методики предварительных испытаний опытного образца (ПК 2).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: основные понятия, определения, характеристики и классификацию микро-процессоров, запоминающих устройств, интерфейсов; систему команд, алгоритмы выполнения простых цикловых программ, программ арифметической обработки данных, типовых динамических звеньев, логических схем; принципы построения и способы реализации микропроцессорных систем в мехатронике и робототехнике.</p> <p>Уметь: проектировать, программировать и исследовать микропроцессорные средства в мехатронике и робототехнике.</p> <p>Владеть: методами теоретических и экспериментальных исследований, программирования, поиска и устранения неисправностей аппаратной части и программного обеспечения микропроцессорных средств мехатронных и робототехнических систем в автоматизированном производстве</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация микропроцессора и микро ЭВМ 2. Микро ЭВМ в мехатронике и робототехнике 	
Б1.В.ОД. 3	<p align="center">РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОСТОЯННОГО ТОКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Регулируемый электропривод</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>постоянного тока» являются 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>Дисциплина Б1.В.ОД2 «Регулируемый электропривод постоянного тока» является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл ООП по направлению подготовки магистров 15.04.06 Мехатроника и робототехника..</p> <p>Дисциплина изучается во 2 семестре, относится к дисциплинам профессионального цикла, вариативная часть.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.2 –Теория эксперимента и исследования систем Б1.Б.4 – Информационные системы в мехатронике и робототехнике</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Регулируемый электропривод постоянного тока» будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>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.</p> <p>- способность проводить методами теории оптимизации сравнительный анализ вариантов возможных принципиальных решений по структуре, функционированию, конструкции, алгоритмическому и программному обеспечению мехатронных и робототехнических систем;способностью определять методами теории статистической динамики надежность вариантов мехатронных и робототехнических систем по результатам расчетно-теоретических и экспериментальных работ, макетирования для проверки принципов работы изделия и моделирования с точностью, позволяющей прогнозировать надежность выбранных конструктивных, схемных, программных, технологических и других технических решений (расчеты показателей безотказности, долговечности);способностью готовить перечень работ, которые следует провести на последующих этапах ОКР в дополнение или</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уточнение работ, предусмотренных в техническом задании на ОКР; обосновывать предложения по обеспечению патентной чистоты разрабатываемого варианта (приобретение лицензий, изменение технических решений); способностью разрабатывать методами системы автоматического проектирования (САПР) проектную конструкторскую документацию технического проекта (ТП) по мехатронным и робототехническим системам в целом; способностью разрабатывать проектную программную документацию технического проекта (ТП) по мехатронным и робототехническим системам в целом; способностью выбирать общесистемные средства программного обеспечения; этап выпуска рабочей документации опытного образца, его изготовления и предварительных испытаний (опытный образец). способностью разрабатывать методами САПР рабочую конструкторскую документацию по опытным образцам мехатронных и робототехнических систем в целом; способностью разрабатывать рабочую программную документацию по опытным образцам мехатронных и робототехнических систем в целом; выпускать эксплуатационную документацию по опытному образцу в целом; разрабатывать методами теории в исследовании систем программы и методики предварительных испытаний опытного образца (ПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем мехатроники и робототехники путем интеграции фундаментальных разделов теории управления, электроники, микропроцессорной техники, проектирования систем и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности (в соответствии со своей магистерской программой); способностью свободно владеть и использовать в профессиональной сфере современные информационные технологии; способностью использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки; способностью активно использовать знания современных проблем мехатроники и робототехники в своей научно-исследовательской и научно-производственной деятельности (ПК-3); - способность проводить анализ состояния исследуемой проблемы и определять направления (методов) исследований; разрабатывать и реализовывать комплексные математические модели мехатронных и робототехнических систем; способностью разрабатывать экспериментальные образцы мехатронных и робототехнических систем для проверки и обоснования основных технических решений, параметров и характеристик (в том числе в реальных условиях эксплуатации), подлежащих включению в техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ; способностью разрабатывать 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>рекомендации по использованию результатов НИР (ПК-5). В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследований и современные информационные технологии; - методики испытания и ремонта технологического оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и представлять результаты исследований регулируемого электропривода постоянного тока; - уметь эксплуатировать, проводить испытания и ремонт оборудования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды; - методами испытаний и ремонта технологического оборудования. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тиристорный преобразователь (ТП) 2. Система тиристорный преобразователь – двигатель (ТП-Д) 3. Тиристорные преобразователи с микропроцессорной системой управления 4. Параллельная работа ТП. 5. Изучение программы DriveMonitor для работы с преобразователями фирмы Siemens 6. Параметрирование тиристорного преобразователя с микропроцессорной системой регулирования. 7. Формирование различных воздействий на входе системы управления электроприводом. 8. Применение свободных функциональных блоков, входящих в состав преобразователя SIMOREG. 9. Исследование системы управления электроприводом с обратной связью по ЭДС электродвигателя. 10. Расчет параметров системы ТП-Д, расчет контурных регуляторов. 11. Моделирование системы ТП-Д в программе MATLAB. 12. Моделирование системы управления электроприводом с обратной связью по ЭДС. 13. Исследование работы системы управления электроприводом с обратной связью по скорости электродвигателя. 14. Моделирование системы управления электроприводом с обратной связью по скорости электродвигателя. 15. Исследование системы двухзонного регулирования скорости электродвигателя. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	16. Моделирование двухзонной системы управления электроприводом. 17. Исследование работы двух электроприводов по интерфейсу «точка – точка». 18. Моделирование позиционной системы управления электроприводом.	
Б1.В.ОД. 4	<p style="text-align: center;">РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</p> <p>цель изучения дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Регулируемый электропривод переменного тока» является рассмотрение теории и практики современного автоматизированного электропривода переменного тока, тенденции его развития.</p> <p>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 общекультурных и профессиональной компетенций: ОПК-2 владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств. 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 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. ПК-3 способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий. 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен: Знать:</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- современные методы исследования, анализа и оценки качества процессов в частотно-регулируемом электроприводе;</p> <p>- специализированные программы автоматизированного проектирования и машинной графики;</p> <p>- программное или материальное обеспечение исследования мехатронных и робототехнических системах;</p> <p>- выбор оптимального варианта реализации технического задания на экспериментальный макеты мехатронных модулей;</p> <p>- методики проведения экспериментов на образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем .</p> <p>Уметь:</p> <p>- применить современные методы исследования, анализа и оценки качества процессов в частотно-регулируемом электроприводе;</p> <p>- использовать специализированные программы автоматизированного проектирования и машинной графики;</p> <p>- разработать новое программное обеспечение или математическую модель объекта исследования;</p> <p>- применить современные информационных технологии для исследования макетов;</p> <p>- провести эксперименты на образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способами оценки эффективности и значимости различных методов исследования и анализа;</p> <p>- методами автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем автоматизации и их отдельных модулей;</p> <p>- навыками проведения исследования модулей управления по математической модели объекта или новому программному обеспечению;</p> <p>- методами разработки экспериментальные образцов модулей мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>- методами анализа результатов эксперимента с применением современных информационных технологий.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение Основные понятия и определения. Современный электропривод переменного тока и направления его развития. Преобразователи частоты в электроприводе. Задачи и структура учебного курса 2. Электромеханические свойства асинхронного двигателя (АД) при регулировании частоты в разомкнутых системах управления и со скалярными САР 3. Исследование систем векторного управления асинхронным электроприводом <p>Исследование систем частотно-регулируемого синхронного</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	электропривода	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.1.1	<p style="text-align: center;">ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целью освоения дисциплины: «Дополнительные главы математики» является формирование умения самостоятельно непрерывно совершенствовать знания в области математики, необходимые для активной деятельности в избранной профессиональной сфере.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Дополнительные главы математики» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • углубление математического аппарата, являющегося теоретической основой современных технических наук и их практических приложений; • освоение современных статистических методов анализа и прогнозирования в области решения инженерных задач; • формирование представлений о применении корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа при решении задач в профессиональной деятельности; • формирование навыков самостоятельной постановки и проверки статистических гипотез в профессиональной области. 	108(3)
Б1.В.ДВ.1.2	<p style="text-align: center;">СПЕЦГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целью дисциплины: «Дополнительные главы математики» является формирование умения самостоятельно непрерывно совершенствовать знания в области математики, необходимые для активной деятельности в избранной профессиональной сфере.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Дополнительные главы математики» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • углубление математического аппарата, являющегося теоретической основой современных технических наук и их практических приложений; • освоение современных статистических методов анализа и прогнозирования в области решения инженерных задач; • формирование представлений о применении корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа при решении задач в профессиональной деятельности; • формирование навыков самостоятельной постановки и проверки статистических гипотез в профессиональной области. <p>Дисциплина входит в вариативную часть Б1.В.ДВ.1.2 общенаучного цикла дисциплин образовательного стандарта магистра.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на курсе математики для</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>бакалавров.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин Статистическая динамика автоматических систем, Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике, Системы автоматизированного проектирования.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>ОПК-2 - владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств.</p> <p>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 профессии.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать: о наличии современных информационных технологий, новых методов исследования, необходимости постоянного обновления и расширения своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессии в теории кодирования и теории конечных автоматов. • уметь: использовать современные информационные технологии, новые методы исследования, постоянно обновлять и расширять свои знания, изменять в случае необходимости научный и научно-производственный профиль своей профессии в теории кодирования и теории конечных автоматов. • Владеть: современными информационными технологиями, новыми методами исследования постоянным обновлением и расширением своих знаний, изменением в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессии в теории кодирования и теории конечных автоматов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные теоремы теории вероятностей в применении к случайным величинам 2. <i>Статистические методы обработки экспериментальных данных</i> 3. <i>Дисперсионный анализ</i> 4. <i>Построение математических моделей на основе регрессионного и корреляционного анализа</i> 5. <i>Анализ динамических рядов</i> 	
Б1.В.ДВ. 2.1	ГИДРАВЛИКА И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИКИ	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Гидравлика и гидравлические средства автоматизики» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных закономерностей взаимодействия жидких и твердых тел; - гидропневматических устройств и машин, использующих энергию жидкостей, применяемых в инженерной практике; - изучение современных систем и элементов гидроавтоматики, включающих пропорциональные и следящие приводы, особенности их применения при решении инженерных задач. <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>Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1 входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (дисциплины по выбору).</p> <p>Предшествующие дисциплины: математика, физика, теплотехника, физические методы получения информации, теория и техника инженерного эксперимента.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин, при написании выпускной квалификационной работы магистра, а также для итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность демонстрировать знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин ООП магистратуры; способен использовать углубленные теоретические и практические знания в области мехатроники и робототехники, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение; способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов; способен демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность); способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень (ПК- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>1)</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области гидромеханики, термодинамики, электричества; принципиальные схемы систем гидроавтоматики, принципы построения и работы элементов систем, их характеристик, способы управления;</p> <p>уметь: 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>владеть: навыками практического применения законов физики: различными гидравлическими явлениями и процессами, имеющими место в гидравлических машинах и автоматизированных гидравлических системах машин.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидростатика 2. Гидродинамика 3. Гидромашины 4. Гидроприводы 5. Гидроавтоматика 	
Б1.В.ДВ.2.2	<p style="text-align: center;">ГИДРОМЕХАНИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины «Гидромеханика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных закономерностей взаимодействия жидких и твердых тел; - гидропневматические устройства и машины, использующие энергию жидкостей и газа, применяемые в инженерной практике; - изучение современных систем и элементов гидроавтоматики, включающих пропорциональные и следящие приводы, особенности их применения при решении инженерных задач. - ознакомление с различными каталогами гидравлического оборудования, международными стандартами по обработке информации, оформлению документации на гидравлическое оборудование при проектировании гидравлических приводов металлургических производств. <p>ознакомление студентов с различными каталогами гидравлического оборудования, международными стандартами по обработке информации, оформлению документации на гидравлическое оборудование при проектировании гидравлических приводов машиностроительных производств.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 входит в вариативную часть общенаучного</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (дисциплины по выбору).</p> <p>Предшествующие дисциплины: математика, физика, теплотехника, физические методы получения информации, теория и техника инженерного эксперимента.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин, при написании выпускной квалификационной работы магистра, а также для итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> -способность демонстрировать знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин ООП магистратуры; способен использовать углубленные теоретические и практические знания в области мехатроники и робототехники, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение; способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов; способен демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность); способен совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный уровень (ПК-1). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы взаимодействия жидкости и газов с твердыми телами; - элементы и аппараты гидравлических и пневматических систем приводов; - принципы построения принципиальных схем гидро и пневмоприводов, методы построения систем управления гидро и пневмоприводами на электрорелейных элементах, а также на струйных элементах и на гибкопрограммируемых контроллерах; - математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем; - принципы построения гидравлической и пневматической анимационных моделей и систем управления разного уровня сложности; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области гидромеханики, термодинамики, электричества; - принципиальные схемы систем гидроавтоматики, принципы 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>построения и работы элементов систем, их характеристик, способы управления;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать системы гидро и пневмоприводов технологических машин по заданным диаграммам перемещений в соответствии с конкретными условиями; - разрабатывать принципиальные схемы пневматических и гидравлических приводов робототехнических систем и производить симуляцию их работы на персональном компьютере; - 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>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами построения гидравлических и пневматических приводов технологических машин; - методами построения систем управления автоматическими линиями и промышленными роботами циклового типа, позиционного и контурного типа; - навыками разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий; - навыками практического применения законов физики: различными гидравлическими явлениями и процессами, имеющими место в гидравлических машинах и автоматизированных пневматических и гидравлических системах машин; - способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидростатика 2. Гидродинамика 3. Гидромашины 4. Гидроприводы 5. Гидроавтоматика 	
Б1.В.ДВ. 3.1	<p>ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ</p> <p>цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение источников российского законодательства и международного права в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности; 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической областях, навыков обеспечения правовой охраны новых результатов интеллектуальной деятельности и эффективного их использования, направленного на совершенствование производства и выпуск конкурентоспособной продукции.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.3.1. «Защита интеллектуальной собственности» входит в вариативную часть образовательной программы, изучается в 1 семестре.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения Правоведения.</p> <p>Изучение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» необходимо для дальнейшего формирования научного потенциала обучающегося, умения работать с нормативными документами, регулирующими общественные отношения в сфере защиты интеллектуальной собственности. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин Б1.В.ДВ.5.1 «История и методология науки и производства (электротехники)», Б1.В.ДВ.5.2 «История и методология науки и производства (электроэнергетики)», а также в научно-исследовательской работе и при подготовке ВКР.</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>ПК-7 – способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>Должен знать: правила регистрации изобретений и других объектов интеллектуальной собственности; состав документов заявки; правила оформления и подачи заявки; требования к формуле изобретения; порядок ознакомления с документами</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>заявки на выдачу патента; особенности применения гражданско-правовых средств защиты интеллектуальной собственности; порядок разрешения споров, связанных с защитой интеллектуальных прав.</p> <p>– Уметь: находить формы и образцы документов заявки, оформлять заявление о выдаче патента и прочие документы заявки; определять подлежащие уплате патентные пошлины.</p> <p>Владеть: способностью заполнения формы заявления на выдачу патента; составления описания, формулы изобретения и полезной модели; составления реферата к заявке на выдачу патента на изобретение или полезную модель.</p>	
Б1.В.ДВ. 3.2	<p style="text-align: center;">ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины «Патентоведение» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение источников российского законодательства и международного права в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности; - приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической областях, навыков обеспечения правовой охраны новых результатов интеллектуальной деятельности и эффективного их использования, направленного на совершенствование производства и выпуск конкурентоспособной продукции. <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.3 «Патентоведение» является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл ООП по направлению подготовки магистров 15.04.06 – «Мехатроника и робототехника», профиль – «Мехатронные системы в автоматизированном производстве».</p> <p>Дисциплина изучается в 1 семестре, относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла, вариативная часть.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: Б1.Б.2 «Теория эксперимента и исследования систем», Б1.В.ОД.1 «Иностранный язык» и Б1.Б.4 «Информационные системы в мехатронике и робототехнике».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Патентоведение» будут необходимы при выполнении научно-исследовательской работы, подготовке к спецсеминару и итоговой государственной аттестации, а также при прохождении научно-производственной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>ОК-3 - способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>научному направлению, так и в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>ПК-7 – способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – - виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и иных объектов интеллектуальной собственности; виды интеллектуальных прав; условия и порядок предоставления правовой охраны; – содержание исключительного права; – особенности договорного регулирования распоряжения исключительными правами на отдельные объекты интеллектуальной собственности; – гражданско-правовые и иные средства защиты интеллектуальной собственности. особенности правовой охраны объектов интеллектуальной собственности; – систему источников законодательства Российской Федерации в области защиты интеллектуальной собственности; основные международные договоры в указанной сфере; – систему международной патентной кооперации и основные региональные патентные системы; – содержание информационных ресурсов патентной информации ФГБУ ФИПС; – содержание исключительных прав на изобретение, полезную модель, промышленный образец; условия их патентоспособности; – сроки действия патентов; – требования к оформлению заявки на выдачу патента, этапы оформления патентных прав; понятие формулы изобретения и полезной модели, официальные 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>бюлетени и иные официальные издания Роспатента; правовой режим охраны секрета производства (ноу-хау).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила регистрации изобретений и других объектов интеллектуальной собственности; состав документов заявки; правила оформления и подачи заявки; - требования к формуле изобретения; - порядок ознакомления с документами заявки на выдачу патента; особенности применения гражданско-правовых средств защиты интеллектуальной собственности; - порядок разрешения споров, связанных с защитой интеллектуальных прав. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять охраняемые объекты интеллектуальной собственности; - оценивать объем их правовой охраны; находить способы эффективной защиты интеллектуальных прав; пользоваться информационными ресурсами ГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; - применять полученные знания в профессиональной деятельности и использовать их на междисциплинарном уровне; корректно оперировать юридической терминологией, относящейся к данной предметной области знания; - пользоваться информационными ресурсами в электронной базе данных патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств, базами данных правовой информации; - осуществлять поиск информации, содержащейся в официальных изданиях Роспатента, пользоваться Международной патентной классификацией, информационными ресурсами справочных правовых систем, официального портала правовой информации; проводить патентный поиск на основе информационных ресурсов ФГБУ ФИПС, зарубежных и региональных патентных ведомств; - находить формы и образцы документов заявки, оформлять заявление о выдаче патента и прочие документы заявки; - определять подлежащие уплате патентные пошлины. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования полученных знаний в будущей профессиональной деятельности и в новых областях знаний; - анализа юридических фактов; - навыками составления заявок и иной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; <p>оценивания значимости и практической пригодности результатов</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>интеллектуальной деятельности; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.навыками использования интернет-технологий при поиске патентной и другой информации об объектах интеллектуальной промышленной собственности;</p> <p>-навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации различного характера, в том числе правовой информации, использования полученных результатов в будущей профессиональной деятельности и новых областях знаний;</p> <p>- способностью осуществлять целенаправленный поиск научно – технической информации, анализировать, обрабатывать и систематизировать информацию применительно к решению конкретной исследовательской задачи;</p> <p>- способностью установления режима коммерческой тайны;</p> <p>- способностью заполнения формы заявления на выдачу патента; составления описания, формулы изобретения и полезной модели; составления реферата к заявке на выдачу патента на изобретение или полезную модель.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Законодательство в области интеллектуальной собственности 2. Объекты промышленной собственности и их защита 3. Выявление объектов промышленной собственности 4. Структура международной патентной классификации 5. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных 6. Реализация объектов интеллектуальной собственности и возможность передачи исключительного права 	
Б1.В.ДВ. 4.1	<p style="text-align: center;">ЭНЕРГОАУДИТ</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целью изучения дисциплины является 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>Дисциплина «Энергоаудит» относится к профессиональному циклу дисциплин учебного плана, изучается в 3-м семестре 2-го курса.</p> <p>Успешное освоение этой дисциплины позволит студентам грамотно организовывать работы по энергоаудиту электроустановок, сложных агрегатов и в целом промышленных предприятий, а также</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>при изучении мехатронных систем рассматривать различные решения с точки зрения максимального энергосбережения, принимать грамотные энергосберегающие решения.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>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.</p> <p>ПК-8 готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конкретные правила и порядок проведения энергоаудита технологий и объектов; - современные проектные решения по эффективным энергосберегающим технологиям. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить энергоаудит на действующих предприятиях. - применять знания по оценке технико-экономических решений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безопасными методиками измерений при проведении энергоаудита. - методиками ТЭО энергетических объектов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные цели и содержание учебного курса. Роль энергоменеджмента, энергоаудита и энергосбережения в современных условиях. 2. Основные термины и понятия 3. Нормативно-методическое обеспечение энергоменеджмента, энергоаудита и энергосбережения 4. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований 5. Организация энергетического обследования 6. Порядок проведения энергетического аудита и энергетических обследований 7. Энергетический паспорт 8. Мероприятия по энергосбережению средствами промышленного электропривода 9. Мероприятия по экономии электроэнергии технологическими установками и механизмами 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ. 4.2	<p style="text-align: center;">ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с методами и технологиями энергосбережения и повышения энергетической эффективности в электроэнергетике и электротехнике, с правилами проведения энергетических обследований, нормативно-правовой базой организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов.</p> <p>Дисциплина «Энергоменеджмент» относится к профессиональному циклу дисциплин учебного плана, изучается в 3-м семестре 2-го курса.</p> <p>Успешное освоение этой дисциплины позволит студентам рассматривать различные решения в электротехнических установках с точки зрения максимального энергосбережения, а также принимать грамотные энергосберегающие решения в промышленных установках</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>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.</p> <p>ПК-8 готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конкретные правила и порядок проведения энергоаудита технологий и объектов; - современные проектные решения по эффективным энергосберегающим технологиям. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить энергоаудит на действующих предприятиях. - применять знания по оценке технико-экономических решений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безопасными методиками измерений при проведении энергоаудита. - методиками ТЭО энергетических объектов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные цели и содержание учебного курса. Роль энергоменеджмента, в современных условиях. 2. Основные термины и понятия 3. Нормативно-методическое обеспечение энергоменеджмента 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований 5. Организация энергетического обследования 6. Порядок проведения энергетического аудита и энергетических обследований 7. Энергетический паспорт 8. Энергоменеджмент в системах 9. Энергоменеджмент в промышленном электроприводе (в автоматизированном электроприводе мехатронных устройств) 10. Мероприятия по экономии электроэнергии технологическими установками и механизмами. 	
Б1.В.ДВ. 5.1	<p style="text-align: center;">ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА (ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ)</p> <p>Целями освоения дисциплины «История и методология науки и производства (электротехники)» является 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>Указанные цели достигаются за счет ознакомления с методами и средствами научного познания, принципами теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с историей зарождения и развития естественных наук в целом, и, в частности, с историей изучения электричества и электрических явлений; открытия фундаментальных физических законов познания, принципами экспериментального исследования, методологией науки; - ознакомление с историей изобретений технических средств и устройств, прежде всего, электрических, магнитных и электронных, открытия фундаментальных физических законов, с логикой, динамикой и трудностями развития науки и техники. <p>Дисциплина «История и методология науки и производства (электротехники)» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения следующих дисциплин из ООП подготовки бакалавров по направлению «Мехатроника и робототехника»:</p> <p>«Введение в мехатронику» «История развития электротехник», «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «История», «Философия».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «История и методология науки и производства (электротехники)» будут востребованы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате освоения дисциплины «История и методология науки и производства (электротехники)» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОК-1 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p> <p>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.</p> <p>ОК-4 готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей.</p> <p>ОПК-3 владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей.</p>	
Б1.В.ДВ. 5.2	<p align="center">ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА (ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ)</p> <p>Целями освоения дисциплины «История и методология науки и производства (электроэнергетики)» является 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>Указанные цели достигаются за счет ознакомления с методами и средствами научного познания, принципами теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с историей зарождения и развития естественных наук в целом, и, в частности, с историей изучения электричества и электрических явлений; открытия фундаментальных физических законов познания, принципами экспериментального исследования, методологией науки; ознакомление с историей изобретений технических средств и устройств, прежде всего, электрических, магнитных и электронных, открытия фундаментальных физических законов, с логикой, динамикой и трудностями развития науки и техники. <p>Дисциплина «История и методология науки и производства (электроэнергетики)» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения следующих дисциплин из ООП подготовки бакалавров по направлению «Мехатроника и робототехника»:</p> <p>«Введение в мехатронику» «История развития электротехники», «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «История».</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>«Философия».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «История и методология науки и производства (электроэнергетики)» будут востребованы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «История и методология науки и производства (электротехники)» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОК-1 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p> <p>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.</p> <p>ОК-4 готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей.</p> <p>ОПК-3 владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей.</p> <p>В результате освоения дисциплины «История и методология науки и производства (электротехники)» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОК-1 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p> <p>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.</p> <p>ОК-4 готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей.</p> <p>ОПК-3 владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей.</p>	
Б2	Практики	
Б2.У.1	<p align="center">УЧЕБНАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ</p> <p>Цель учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника профиль мехатронные системы в автоматизированном производстве являются получение теоретических и практических навыков по обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий и проектно-конструкторских организаций вопросы производства, ознакомиться с основным оборудованием предприятия и с организацией работы коллектива предприятия, а также с экономическими показателями предприятия.</p> <p>В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с устройством и работой электрооборудования, электрических машин; - изучение техники безопасности при электромонтажных работах; - овладение навыками оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока; - умение читать электрические схемы; - овладение практическими навыками ремонта и обслуживания электрооборудования до 1000 В. <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.</p> <p>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>Место проведения практики: учебная практика проводится в учебных классах, лабораториях и мастерских МГТУ им. Г.И. Носова.</p> <p>Основные базы проведения практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - МГТУ им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск. - лаборатории кафедры АЭП и М (ауд. 227, 227а, 023, 025, 027) <p>В результате прохождения учебной практики у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОК-1 - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p> <p>ОК-2 - способностью к самостоятельному обучению с помощью</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля.</p> <p>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.</p> <p>ОК-4 - готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей.</p> <p>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.</p>	
Б2.Н	Научно-исследовательская работа	
Б2.Н.1	<p style="text-align: center;">НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p> <p style="text-align: center;">Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целью научно-исследовательской работы магистра являются 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 является обязательным разделом основной образовательной программы.</p> <p>Задачами научно-исследовательской работы магистра являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение способами и методами проведения научно-исследовательских работ, выполнения научных экспериментов и оценки результатов исследований; – применение способов и методов решения научных и технических проблем; – получение навыков и умений в организации научно-исследовательских, проектных и производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности; – знание основных проблем своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов 	972(27)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>исследования.</p> <p>Научно-исследовательская работа магистра занимает важное место в образовательной программе магистратуры. Ее выполнение позволит магистрам <i>использовать</i> на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских, проектных и производственных работ, <i>осознать</i> основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, <i>использовать</i> научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, <i>проводить</i> научные эксперименты и <i>оценивать</i> результаты исследований.</p> <p>Научно-исследовательская работа магистра выполняется в течение четырех семестров и продолжается 12 недель.</p> <p><i>В первом семестре</i> 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы и теория оптимизации; - Теория эксперимента и исследования систем; - Иностранный язык - Дополнительные главы математики; - Гидравлика и гидравлические средства автоматики; - Информационные системы в мехатронике и робототехнике; - Защита интеллектуальной собственности. <p><i>Во втором семестре</i> предусматривается проведение научно-исследовательской работы по выбранной теме и написание реферата. Взаимосвязанными дисциплинами на этом этапе являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Статическая динамика автоматических систем; - Иностранный язык; - Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике; - Микропроцессорные средства в мехатронных модулях; - История и методология науки и производства (электротехники). <p><i>В третьем семестре</i> 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"> - Системы автоматизированного проектирования; - Регулируемый электропривод переменного тока; - Энергоаудит; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- Медиакультура.</p> <p><i>В четвертом семестре</i> 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>Научно-исследовательская работа проводится на материально-технической базе лабораторий университета, в основных цехах и в центральной электротехнической лаборатории ОАО ММК, в электротехническом отделе Магнитогорского Гипромеза.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>ПК-1. Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, представлять результаты научных исследований.</p> <p>ПК-2 способностью самостоятельно выполнять исследования.</p> <p>ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий, объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-4 способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз.</p> <p>ПК-5 готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений.</p> <p>ПК-7. Способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок представления результатов исследования; – технические данные приборов и средств для проведения экспериментов; – правила допуска к самостоятельным экспериментальным исследованиям; – порядок предоставления патентно-информационных материалов; - возможные аналоги проектно-конструкторских разработок; - основные направления поиска наиболее выгодного варианта; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять отчеты экспериментальных исследований; – оценивать результаты экспериментальных исследований. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – составлять программу безопасного проведения эксперимента; – обобщать результаты патентного поиска; - аргументировано доказывать преимущества своих решений; - осуществлять поиск оптимального решения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления научных отчетов по направлению исследованию, выбора методов и средств решения практических задач; – методами статистической обработки экспериментальных данных; – информацией по особенностям технологий производства и порядке проведения экспериментов; - методами регистрации материалов поиска для электронных вычислительных машин и баз; - способностью отстаивать решения проведенных экспертных работ; - методами поиска оптимального решения. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области автоматизированных электроприводов и выбор темы исследования. 2. Составление плана исследований. 3. Исследование состояния проблемы по теме магистерской диссертации по источникам периодической печати и патентным базам данных. Обсуждение литературного и патентного обзора на научно-исследовательском семинаре 4. . Постановка задачи исследования. Выбор методики исследования и средств измерения. Подготовка к проведению исследований. 5. Проведение экспериментальных и теоретических исследований. Обработка результатов экспериментов. Проверка адекватности теоретических результатов. Написание и обсуждение реферата. 6. Обсуждение результатов исследований, подготовка и представление доклада к научно-исследовательской конференции. 7. Корректировка плана НИР 8. Выполнение НИР по скорректированному плану. 9. Обсуждение результатов исследований на научно-исследовательском семинаре. Формулирование научной новизны и практической значимости результатов исследований 10. Обсуждение результатов исследований на научно-исследовательском семинаре. Формулирование научной новизны и практической значимости результатов исследований 11. Обсуждение результатов НИР на специальном 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>семинаре с представителями работодателей и ведущими исследователями в рамках научно-исследовательского семинара, оценкой компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и уровня культуры.</p> <p>12. Подготовка доклада и публичная защита результатов НИР на научно-технической конференции.</p> <p>13. Оформление результатов НИР в виде магистерской диссертации и публичная защита выполненной работы.</p>	
Б2.П	Производственная практика	
Б2.П.1	<p style="text-align: center;">ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p style="text-align: center;">Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника является приобретение обучающимся практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка технико-экономического обоснования проектов новых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей; - расчет и проведение исследований мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем с использованием методов математического моделирования, проведение макетирования и испытаний действующих систем, обработка экспериментальных данных с применением современных информационных технологий; - разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования мехатронных и робототехнических систем, разработка технического задания и непосредственное участие в конструировании механических и мехатронных модулей, проектировании устройств и систем управления и обработки информации. <p>Для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регулируемый электропривод постоянного тока; - Регулируемый электропривод переменного тока; - Компьютерные, сетевые и информационные технологии; - Микропроцессорные средства в мехатронных модулях; 	432(12)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- Гидравлика и гидравлические средства автоматики; - НИР.</p> <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 итоговой аттестации (государственный экзамен, защита ВКР).</p> <p>Производственная практика проводится на базе ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ОАО Магнитогорский метизно-калибровочный завод ММК-МЕТИЗ», ООО «Объединенная сервисная компания» (г. Магнитогорск), лаборатории кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники МГТУ.</p> <p>Способ проведения производственной практики: стационарная. Производственная практика осуществляется непрерывно. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>профессиональных (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем мехатроники и робототехники путем интеграции фундаментальных разделов теории управления, электроники, микропроцессорной техники, проектирования систем и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности (в соответствии со своей магистерской программой); способностью свободно владеть и использовать в профессиональной сфере современные информационные технологии; способностью использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки; способностью активно использовать знания современных проблем мехатроники и робототехники в своей научно-исследовательской и научно-производственной деятельности (ПК-3); - способностью проводить анализ состояния исследуемой проблемы и определять направления (методов) исследований; разрабатывать и реализовывать комплексные математические модели мехатронных и робототехнических систем; способностью разрабатывать экспериментальные образцы мехатронных и робототехнических систем для проверки и обоснования основных технических решений, параметров и характеристик (в том числе в реальных условиях эксплуатации), подлежащих включению в техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ; способностью разрабатывать рекомендации по использованию результатов НИР (ПК-4) 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- (способность 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 ПК-5);</p> <p>- готовность к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-6);</p> <p>- способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной (ПК-7).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования и нормативные акты эксплуатации и ремонту; - элементы оборудования объектов профессиональной деятельности и их особенности; - методы энергосбережения в различных отраслях; - элементы оборудования объектов профессиональной деятельности и их особенности; - требования и нормативные акты эксплуатации и ремонту. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и оформлять типовую техническую документацию; - применять знания чтения схем и знания по монтажу элементов автоматизации; - применять методы энергосбережения в различных отраслях; - применять знания чтения схем и знания по монтажу элементов автоматизации; - составлять и оформлять типовую техническую документацию; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением составлять и оформлять типовую техническую документацию; - безопасными методами монтажа и инструкциями по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности; - расчетом элементов оборудования объектов профессиональной деятельности и их особенности; - безопасными методами монтажа и инструкциями по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности; - умением составлять и оформлять типовую техническую документацию. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Проведение установочной конференции, постановка</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>научно-исследовательских задач, инструктаж по порядку прохождения практики</p> <p>2. Прибытие на место практики. Знакомство с предприятием (подразделением), распорядком дня, правилами поведения, основными задачами и направлениями исследовательской и практической работы. Уточнение программы исследования, составление календарного плана работы</p> <p>3. Участие в практической работе подразделения. Проведение экспериментов и сбор эмпирических данных на базе учреждений, где магистрант проходят практику</p> <p>4. Количественный и качественный анализ полученных данных</p> <p>5. Подведение итогов, изучение перспектив развития исследования. Оформление научно-технического отчета.</p>	
Б2.П.2	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями педагогической практики по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение современным инструментарием для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности; - получение новых знаний о средствах обеспечения реализации образовательных стандартов, о видах профессиональной педагогической деятельности и видах нагрузки преподавателей. <p>Педагогическая практика завершает практическую подготовку магистра по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» (профиль «Мехатронные системы в автоматизированном производстве»).</p> <p>Работа практиканта по двум основным направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - педагогическая деятельность (подготовка и проведение учебных занятий); - учебно-методическая работа студента на кафедре. <p>Прохождение учебной практики основывается на теоретических знаниях, полученных при изучении общенаучного цикла магистратуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Б1.Б.1 Методы и теория оптимизации - Б1.Б.2 Теория эксперимента и исследования систем; <p>а также гуманитарного цикла бакалавриата:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Б1.В.ОД.3 Психология организационно-управленческой деятельности; - Б1.В.ДВ.1 Социология; - Б1.В.ДВ.2 Русский язык и культура речи. <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью демонстрировать знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин ООП магистратуры; способен использовать углубленные теоретические и практические знания в области мехатроники и робототехники, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение; способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов; способен демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность); способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень (ПК-б) <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать формы организации образовательной деятельности в вузе; – знать содержание нормативной базы учебной работы: государственных образовательных стандартов, рабочих программ и учебных планов; – знать и уметь использовать учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана; – владеть методами проведения практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин; – иметь опыт проведения пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общетеоретическая подготовка. Изучение современных образовательных и информационных технологий, используемых в учебном процессе; методик подготовки, проведения и анализа учебных занятий. 2. Изучение государственных образовательных стандартов, рабочих учебных планов и учебно-методической литературы по выбранной дисциплине учебного плана. При необходимости - изучение лабораторного и программного обеспечения 3. Проведение практических и лабораторных занятий со 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>студентами, чтение лекций по тематике своей научно-исследовательской работы.</p> <p>4. Участие в подготовке учебно-методической литературы, наладке лабораторных установок и др. (по заданию научного руководителя и заведующего кафедрой).</p>	
Б2.ПЗ	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА	
Б2.ПЗ	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Цель производственно-преддипломной практики для магистрантов, обучающихся по направлению «Мехатроника и робототехника» – подведение итогов по работе над магистерской диссертацией и оценка возможности использования полученных в ней на практике, изучение перспектив развития исследования и в соответствии с профилем «Мехатронные системы в автоматизированном производстве». Задачами практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе подготовки магистерской диссертации; - формирование у студентов комплексного представления о специфике деятельности работника на промышленном предприятии, проектно- конструкторского подразделения или научного работника по направлению «Мехатроника и робототехника», профиль «Мехатронные системы в автоматизированном производстве»; - изучение современных информационных технологий, овладение методами исследования, используемых в научной деятельности, соответствующие тематике избранной студентом магистерской диссертации; - совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - совершенствование личности будущего магистра, привитие навыков самообразования и самосовершенствования, способствующих активизации производственной, организационной и научно-исследовательской деятельности. <p>Производственно-преддипломной практики проводится в 4 семестре 2 курса.</p> <p>Ее продолжительность в соответствии с учебным планом магистерской подготовки составляет 2 недели.</p> <p>Для прохождения производственно-преддипломной практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Б1.Б.1 Методы и теория оптимизации; Б1.Б.2 Теория эксперимента и исследования систем; Б1.Б.3 Статистическая динамика автоматических систем; Б1.Б.4 Информационные системы в мехатронике и робототехнике; Б1.Б.5 Методы искусственного интеллекта в мехатронике и 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>робототехнике;</p> <p>Б1.Б.6 Системы автоматизированного проектирования;</p> <p>Б1.В.ОД.2 Микропроцессорные средства в мехатронных модулях;</p> <p>Б1.В.ОД.3 Регулируемый электропривод постоянного тока;</p> <p>Б1.В.ОД.4 Регулируемый электропривод переменного тока;</p> <p>Б1.В.ДВ.3.1 Гидравлика и гидравлические средства автоматики;</p> <p>Б1.В.ДВ.4.-1 Энергоаудит.</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные в процессе прохождения производственно-преддипломной практики, будут необходимы для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.</p> <p>Практика может проводиться на выпускающей кафедре автоматизированного электропривода и мехатроники, в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, коммерческих и некоммерческих предприятиях, осуществляющих производственную и научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.</p> <p>Основные базы проведения практик по кафедре автоматизированного электропривода и мехатроники: ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» и его дочерние предприятия; ОАО «Магнитогорский метизно-калибровочный завод ММК-МЕТИЗ», «Магнитогорский Гипромез», ОАО «Андроидная техника».</p> <p>Способ проведения научно-производственной практики: стационарная.</p> <p>По способу организации проведения практика является концентрированной.</p> <p>В результате прохождения производственно-преддипломной практики у обучающего, должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПК1 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; - 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; - ПК-3 способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-ПК4 способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск;</p> <p>- 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;</p> <p>- ПК6 готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделирование мехатронных и робототехнических систем методами формальной логики и конечных автоматов; - программное или материальное обеспечение исследования мехатронных и робототехнических системах; - выбор оптимального варианта реализации технического задания на экспериментальные макеты мехатронных модулей; - методики разработки программ и планов проведения испытаний ; - методики проведения экспериментов на образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем; - знать требования к аналитическим обзорам по научной проблеме. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составить математические модели исполнительных и управляющих модулей различными методами; - разработать новое программное обеспечение или математическую модель объекта исследования; - применить современные информационных технологии для исследования макетов; - составить план, методику и программу проведения испытаний; - провести эксперименты на образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем; - подготовить аналитический обзор по результатам исследований и разработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки эффективности различных методов математического моделирования; - навыками проведения исследования модулей управления по математической модели объекта или новому программному обеспечению; - методами разработки экспериментальные образцов модулей 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	мехатронных и робототехнических систем; - навыками обобщения результатов проведенных испытаний; - методами анализа результатов эксперимента с применением современных информационных технологий; - методами анализа результатов исследований и разработок.	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	
БЗ	<p style="text-align: center;">ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: Целью итоговой государственной аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Магистр по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы «Мехатронные системы в автоматизированном производстве» и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектно-конструкторская; - производственно-технологическая; - научно-исследовательская; - монтажно-наладочная; - сервисно-эксплуатационная; - педагогическая. <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на итоговой государственной аттестации должен показать соответствующий уровень обладания следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (ОПК-3); - способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5); - способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей 	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий (ПК-3);</p> <p>- готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-6).</p> <p>На основании решения Ученого совета университета от 25.02.2016 г. (протокол № 2) итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – государственный экзамен; – защиту выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации. <p>Государственный экзамен включает 3 теоретических вопроса.</p> <p>Для проведения устного экзамена 40 минут отводится на подготовку и 30 минут на ответ для каждого экзаменуемого.</p> <p>Во время государственного экзамена студент может пользоваться: учебными программами, макетами, альбомами схем и другими наглядными пособиями.</p> <p>После устного ответа на вопросы экзаменационного билета экзаменуемому могут быть предложены дополнительные вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на государственный экзамен.</p> <p>Результаты государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.</p>	
ФТД	Факультативы	
ФТД.1	<p style="text-align: center;">МЕДИАКУЛЬТУРА</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины «Медиакультура» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование и развитие у студентов «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации. <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрыть сущность медиакультуры; – представить культурные феномены, процессы и практики информационного общества, познакомить студентов с методологией их изучения, с современными критическими теориями медиа, проблематизировать повседневное обращение с его «электронными 	36(1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>посредниками» – СМИ и средствами персональной коммуникации. Учебный курс «Медиакультура» входит в цикл факультативных дисциплин данной образовательной программы и призван помочь студентам в изучении различных пластов истории и теории культуры, истории средств коммуникации. Он способствует выработке у студентов критической оценки особенностей различных медиа.</p> <p>Курс предполагает, что студенты уже имеют общую подготовку по культурологии, истории, культуре речи и владеют базовыми навыками социокультурного анализа.</p> <p>К критериям медиакультуры можно отнести:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение адекватно формулировать свою потребность в информации; – умение эффективно осуществлять поиск нужной информации; – умение перерабатывать информацию и создавать новую; – умение отбирать и оценивать информацию. <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы студентам при изучении философии, при прохождении практики и при ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1). <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление: о природе и принципах функционирования медиа и практиках взаимодействия с ними; – знать: основные теоретические подходы к медиа а также позиции влиятельных мыслителей в этой области; – уметь: формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках; <p>владеть навыками: поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные теоретические подходы к медиа а также позиции влиятельных мыслителей в этой области; – уметь: формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках; – владеть навыками: поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Феномен медиакультуры. Основные эпохи в</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемк ость, часов(ЗЕ Т)
1	2	3
	<p>развитии медиа и функции медиакультуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Медиакультура как феномен эпохи модерна 3. Медиакультура и мифы XX века 4. Медиакультура России в эпоху социальной модернизации 	