




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



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

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


М.В. Чукин

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

Направление подготовки
13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль) программы
**Современный автоматизированный электропривод в
производственных и технических системах**

Магнитогорск, 2021

ОП-АЭПм-21

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Инд екс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1. О.01	<p>Методология и методы научного исследования</p> <p>Целями освоения дисциплины «Методология и методы научного исследования» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Структура современного электропривода «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» ПЧ-АД 3. Принципы построения систем автоматического управления взаимосвязанными электроприводами агрегатов непрерывной обработки полосы (непрерывно-транзисторные агрегаты, агрегаты непрерывного горячего цинкования, агрегаты полимерных покрытий) 4. Сложные мехатронные системы на базе гидроприводов, используемые на металлургических предприятиях (на примере гидропривода перемещения электродов ДСП) 5. Многоуровневые ПЧ с активными выпрямителями на примере пре-образователей частоты АВВ серии ACS6000. 6. Мощные печные трансформаторы для электросталеплавильных агрегатов 7. Статические тиристорные компенсаторы (СТК) в системах электроснабжения мощных нелинейных и резкопеременных электроприемников предприятий черной металлургии (дуговые сталеплавильные печи и прокатные станы) 8. Вопросы обеспечения электромагнитной совместимости мощных преобразователей частоты с активными выпрямителями с питающей сетью 9. Изучение методик проведения экспериментальных исследований режимов работы электроприводов переменного тока с использованием быстродействующего многоканального регистратора электрических сигналов РЭС-3, предназначенного для записи мгновенных значений токов и напряжений. 10. Коммутационные процессы при включениях и отключениях мощных силовых трансформаторов 11. Зачет 	<p>УК-1</p> <p>УК-6</p> <p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p>	108(3)
Б1. О.02	<p>Инновационное предпринимательство</p> <p>Целями освоения дисциплины являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по</p>	<p>УК-2</p> <p>УК-3</p>	108(3)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	направлению 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника. Основные разделы: 1. Введение 2. Команда проекта 3. Бизнес-идея 4. Маркетинг 5. Продукт 6. Продвижение на рынок 7. Активы 8. Технологии и лицензии 9. Развитие стартапа 10. НИОКР 11. Финансирование 12. Привлекательность проекта 13. Риски 14. Презентация 15. Инновационная экосистема 16. Государственная политика		
Б1.О.03	Основы научной коммуникации Целью освоения дисциплины «Основы научной коммуникации» является изучение особенностей основных видов научной коммуникации, используемых в современном обществе для представления научных результатов и анализа научных достижений Основные разделы: 1.1 Научная коммуникация: основные понятия, виды, характеристики. 1.2 Особенности современной информационной среды научной коммуникации 1.3 Научный доклад. Мастерство публичного выступления. 1.4 Письменная научная коммуникация: рецензия, отзыв, тезисы, научная статья. 1.5 Структура и стилистические особенности научного текста. 1.6 Онлайн-пространство научных коммуникаций. Электронные библиотечные системы. Реферативные базы данных.	УК-4 УК-5	108(3)
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности Целями освоения дисциплины « Иностранный язык в профессиональной деятельности » являются: - повышение уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования; - формирование достаточного уровня иноязычной коммуникативной компетенции для получения и обмена информацией в устной и письменной формах в профессиональной деятельности. Основные разделы: 1. Особенности применения иностранного языка в профессиональной коммуникации. 2. Лексические особенности иностранного языка в профессиональной коммуникации. 3. Грамматические конструкции, характерные для научно — технической информации на иностранном языке.	УК-4 УК-5	72(2)
Б1.О.05	Моделирование электротехнических комплексов и систем Целями освоения дисциплины «Моделирование	ОПК-2	108(3)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>электротехнических комплексов и систем» является обучение будущих бакалавров знаниям существующих методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода, отработка навыков применения существующих программ моделирования работы электроприводов, приобретение практического опыта анализа работы современных электроприводов.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение магистрантами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмов численных методов интегрирования линейных и нелинейных систем дифференциальных уравнений; - принципов структурного моделирования элементов электропривода; - методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, методы и принципы аналогового моделирования 2. Моделирование нелинейных блоков теории автоматического регулирования (ТАУ) 3. Моделирование структурных схем на ЭВМ в среде MatLab Simulink 4. Особенности программного структурного моделирования на ЭВМ 5. Моделирование основных элементов систем автоматизированного электропривода 6. Перспективы развития аппаратных и программных средств ЭВМ для САПР 		
Б1.О. 06	<p>Компьютерные, сетевые и информационные технологии</p> <p>Цели освоения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» заключаются 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.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программного обеспечения для структурного и математического моделирования автоматизированных электроприводов; - программного обеспечения для обработки массивов данных, полученных в результате математического моделирования структурных схем автоматизированных электроприводов; 	ОПК-2	108(3)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>- основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач на ЭВМ с использованием современных коммуникационных технологий, применяющихся в производстве.</p> <p>Основные разделы:</p> <p>Тема 1. Принципы обработки информации. Информация и формы её представления. ЭВМ как средство обработки информации.</p> <p>Тема 2. Организация промышленных сетей на производстве. Структура пакетов прикладных программ. Математический пакет MatlabSimulink. Программное обеспечение DriveMonitor для обмена информацией и программирования преобразователей частоты SIMOVERTVC и SIMOREGMD</p> <p>Тема 3. Визуализация экспериментальных и расчетных данных, подготовка и оформление видео-презентаций. Современные программные средства редактирования и печати.</p> <p>Тема 4. Предпосылки развития и эволюция вычислительных сетей. Введение в нейрокомпьютеры.</p>		
Б1. О.07	<p>Дополнительные главы математики в электроэнергетике и электротехнике</p> <p>Целью освоения дисциплины: «Дополнительные главы математики в электроэнергетике и электротехнике» 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 математики в электроэнергетике и электротехнике» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • углубление математического аппарата, являющегося теоретической основой современных технических наук и их практических приложений; • освоение современных методов исследования в теории кодирования и теории конечных автоматов. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конечные автоматы 2. Двоичные групповые коды 	ОПК-1	72(2)
Б1. О.08	<p>Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах</p> <p>Целями освоения дисциплины является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 130402 Электроэнергетика и электротехника.</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроконтроллеры STM32 2. Среда разработки QT Creator 3. Контроль 	ОПК-2	216(6)
Б1. О.Д	<p>Планирование эксперимента</p> <p>Целью освоения дисциплины является формирование у</p>	ОПК-2	252(7)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
В.01 .01	<p>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>Основные 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 14. Внеаудиторная контактная работа 15. Экзамен 		
Б1. О.Д В.01 .02	<p>Основы инженерного эксперимента</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>Основные 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 14. Внеаудиторная контактная работа 15. Экзамен 	ОПК-2	252(7)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В .01	<p>Регулируемый электропривод постоянного тока</p> <p>Целями освоения дисциплины «Регулируемый электропривод постоянного тока» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций</p>	ПК-2	216(6)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.</p> <p>Задачами дисциплины являются: – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общих сведений о современном состоянии регулируемого электропривода постоянного тока; - теоретических и практических навыков по выбору, расчету и настройке компонентов современного регулируемого электропривода постоянного тока; - теоретических и практических навыков наладки систем управления, реализованных в современных регулируемых электроприводах постоянного тока. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение Основные понятия и определения. Современный электропривод постоянного тока и направления его развития 2. Тиристорный преобразователь (ТП) 3. Тиристорные преобразователи с микропроцессорной системой управления.. 4. ТП с микропроцессорным управлением. Передача информации между несколькими работающими ТП. 		
Б1.В .02	<p>Регулируемый электропривод переменного тока</p> <p>Целью преподавания дисциплины «Регулируемый электропривод переменного тока» является рассмотрение теории и практики современного автоматизированного электропривода переменного тока, тенденции его развития.</p> <p>Основные разделы:</p> <p>Введение Основные понятия и определения. Современный электропривод переменного тока и направления его развития.</p> <p>Преобразователи частоты в электроприводе.</p> <p>Электромеханические свойства асинхронного двигателя (АД)</p> <p>.Структурная схема асинхронного двигателя как объекта регулирования</p> <p>Системы векторного управления асинхронным электроприводом</p> <p>Электромеханические свойства синхронного двигателя.</p> <p>Разработка структурной схемы синхронного двигателя как объекта регулирования</p>	ПК-2	252(7)
Б1.В .03	<p>Автоматизированный электропривод Shneider Electric</p> <p>Целью освоения дисциплины «Автоматизированный электропривод Shneider Electric» является формирование у студентов знаний и компетенций в области электропривода переменного тока на основе транзисторных преобразователей частоты Shneider Electric, выбора основного и вспомогательного электрооборудования, и построения автоматизированных систем управления производственных агрегатов, а так же овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электропривод и автоматика»</p> <p>Основные разделы:</p> <p>Лекции и самостоятельные работы</p> <p>Лабораторные работы</p>	ПК-2 ПК-3	252(7)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Подготовка к экзамену		
Б1.В .04	<p>Энерго- и ресурсосбережение средствами автоматизированного электропривода</p> <p>Целями освоения дисциплины «Энерго – и ресурсосбережения средствами автоматизированного электропривода» являются изучение теории и практики применения автоматизированных электроприводов для решения задач энерго-и ресурсосбережения в промышленности и в сфере жизнеобеспечения.</p> <p>Для достижения поставленной цели в данной дисциплине решаются задачи, связанные по изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможностей автоматизированных электроприводов в области энерго – и ресурсосбережения и их возможностей в реализации программ повышения энергоэффективности эксплуатации оборудования. - нормативно-правовой базы в этой области проблем; основных факторов, обеспечивающих энергоэффективность эксплуатации электротехнических устройств общего и специального назначения; - общих принципов оценки энергоэффективности и остаточного ресурса оборудования; <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раздел 1.Введение. Научно-методическая база энерго – и ресурсосбережения средствами автоматизированного электропривода 2. Раздел 2. Энергосбережение в нерегулируемом электроприводе 3. Раздел 3. Регулируемый электропривод, как основное средство энерго- и ресурсосбережения 4. Раздел 4. Ресурсосбережение оборудования в составе электроприводов. Проблемы диагностирования и повышения надежности 5. Подготовка к контрольному мероприятию 	ПК-2	144(4)
Б1.В .05	<p>Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)</p> <p>Целями освоения дисциплины «Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Структура современного электропривода «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» ПЧ-АД 3. Многоуровневые ПЧ с активными выпрямителями на примере пре-образователей частоты АВВ серии ACS6000. 4. Статические тиристорные компенсаторы (СТК) в системах электроснабжения мощных нелинейных и резкопеременных электроприемников предприятий черной металлургии (дуговые сталеплавильные печи и 	ПК-1	72(2)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>прокатные станы)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Сложные мехатронные системы на базе гидроприводов, используемые на металлургических предприятиях (на примере гидропривода перемещения электродов ДСП) 6. Мощные печные трансформаторы для электросталеплавильных агрегатов 7. Коммутационные процессы при включениях и отключениях мощных силовых трансформаторов 8. Вопросы обеспечения электромагнитной совместимости мощных преобразователей частоты с активными выпрямителями с питающей сетью 9. Принципы построения систем автоматического управления взаимосвязанными электроприводами агрегатов непрерывной обработки полосы (непрерывно-равильные агрегаты, агрегаты непрерывного горячего цинкования, агрегаты полимерных покрытий) 10. Изучение методик проведения экспериментальных исследований режимов работы электроприводов переменного тока с использованием быстродействующего многоканального регистратора электрических сигналов РЭС-3, предназначенного для записи мгновенных значений токов и напряжений. 11. Зачет 		
Б1.В .ДВ. 01.0 1	<p>Энергоаудит</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>Основные 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. Оформление результатов энергетического аудита и энергетических обследований Энергетический паспорт 8. Мероприятия по энергосбережению в системах электроснабжения 9. Мероприятия по энергосбережению средствами промышленного электропривода 10. Мероприятия по экономии электроэнергии технологическими установками и механизмами 	УК-1	108(3)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> -подъемные установки -вентиляторные установки -водоотливные установки -компрессорные установки -конвейерные установки 11. Внеаудиторная контактная работа 12. Контроль 		
Б1.В .ДВ. 01.0 2	Энергоменеджмент 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. Основные разделы: <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. Оформление результатов энергетического аудита и энергетических обследований Энергетический паспорт 8. Мероприятия по энергосбережению в системах электроснабжения 9. Мероприятия по энергосбережению средствами промышленного электропривода 10. Мероприятия по экономии электроэнергии технологическими установками и механизмами <ul style="list-style-type: none"> -подъемные установки -вентиляторные установки -водоотливные установки -компрессорные установки -конвейерные установки 11. Внеаудиторная контактная работа 12. Контроль 	УК-1	108(3)
Б1.В .ДВ. 02.0 1	Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации Целью освоения дисциплины является изучение нормативно-методических документов в области инжиниринга электроприводов и систем автоматизации, методов исследования и проектирования автоматизированных электроприводов, правил оформления документации по проектам, порядка организации ввода в эксплуатацию электротехнических автоматизированных	ПК-2	180(5)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	установок Основные разделы: 1. Введение Содержание инжиниринга 2. Общие положения о проектировании электроприводов и систем автоматизации 3. Расчет и выбор технических и программных средств систем электроприводов и автоматизации 4. Компьютерные технологии проектирования электроприводов и систем автоматизации 5. Разработка конструкторской и программной документации 6. Компьютерные технологии исследования и оптимизации систем автоматизированных электроприводов производственных машин 7. Монтаж,наладка и эксплуатация электроприводов и систем автоматизации 8. Внеаудиторная контактная работа 9. Контроль		
Б1.В .ДВ. 02.0 2	Современный автоматизированный электропривод Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и прак-тических навыков для решения задач совершенствования и развития автоматизиро-ванного электропривода в основных агрегатах металлургического производства. Основные разделы: 1. Введение 2. Силовая часть автоматизированного электропривода в металлургии 3. Системы регулирования в электроприводах металлургического производства 4. Реализация типовых структур систем регулирования в комплектных электроприводах постоянного тока 5. Реализация типовых структур систем регулирования в комплектных электроприводах переменного тока 6. Методика изучения автоматизированного электропривода металлургических машин и агрегатов 7. Автоматизированный электропривод в доменном производстве 8. Автоматизированный электропривод сталеплавильного производства 9. Автоматизированный электропривод в прокатном производстве 10. Перспективы развития автоматизированного электропривода в металлургии	ПК-2	180(5)
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.В .01(У)	Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы Целью учебной – практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика» является формирование	ПК-1	144(4)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>профессиональных компетенций, связанных с формированием знаний методик проведения научных исследований и оформления их результатов при проведении научно-исследовательских работ студентов, обеспечивающих закрепление и углубление теоретических знаний, подготовку студентов к исследованию объектов электроэнергетики, электропривода и автоматики.</p> <p>Разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить актуальность выбранной темы ВКР. Совместно с научным руководителем выбрать тему ВКР. Оценить новизну, необходимость и значимость выбранной темы с учетом современного состояния электропривода Раздел 2 2. По выбранной теме ВКР определить задачи исследований 3. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, связанного с выбранной темой работы. Использовать техническую литературу из интернета, патентные материалы, электронные библиотечные системы, отчеты по НИР и ОКР. Разработать мероприятия по защите авторских прав при разработке технического проекта по выбранной теме. Оформить обзор, при этом ссылки на литературные источники должны соответствовать ГОСТ 7.1 – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. 4. Совместно с научным руководителем составить подробный план исследований на весь период обучения 5. С учетом поставленных задач исследования составить структурную схему электропривода. При составлении схемы учесть особенности технологических режимов работы, свойства механической части электропривода (например, зазоры в механической передаче, упругость элементов и т.п.) 		
Б2.В .02(Н)	<p>Производственная - научно-исследовательская работа</p> <p>Целью производственной - научно-исследовательская работа по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика» является формирование профессиональных компетенций, связанных с формированием знаний методик проведения научных исследований и оформления их результатов при проведении научно-исследовательских работ студентов, обеспечивающих закрепление и углубление теоретических знаний, подготовку студентов к исследованию объектов электроэнергетики, электропривода и автоматики.</p> <p>Разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Патентный поиск аналогичных разработанных проектов. 2.. Мероприятия по защите авторских прав при разработке технического проекта по выбранной теме. 3. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, связанного с выбранной темой работы. 	ПК-1 ПК-2	396(11)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Использовать техническую литературу из интернета, патентные материалы, электронные библиотечные системы, отчеты по НИР и ОКР.</p> <p>4. С учетом поставленных задач исследования составить структурную схему электропривода. При составлении схемы учесть особенности технологических режимов работы, свойства механической части электропривода</p> <p>Оформить обзор, при этом ссылки на литературные источники должны соответствовать ГОСТ 7.1 – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание.</p>		
Б2.В .03(Н)	<p>Производственная - научно-исследовательская работа</p> <p>Целью производственной - научно-исследовательская работа по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика» является формирование профессиональных компетенций, связанных с формированием знаний методик проведения научных исследований и оформления их результатов при проведении научно-исследовательских работ студентов, обеспечивающих закрепление и углубление теоретических знаний, подготовку студентов к исследованию объектов электроэнергетики, электропривода и автоматике.</p> <p>Разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Патентный поиск аналогичных разработанных проектов. 2.. Мероприятия по защите авторских прав при разработке технического проекта по выбранной теме. 3. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, связанного с выбранной темой работы. Использовать техническую литературу из интернета, патентные материалы, электронные библиотечные системы, отчеты по НИР и ОКР. 	ПК-1	540(15)
Б2.В .04(П)	<p>Производственная - проектная практика</p> <p>Целями производственной педагогической практики для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника являются овладение основными формами и приёмами ведения производственной педагогической работы и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с профилем «Электропривод и автоматика».</p> <p>Задачами производственной педагогической практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы; - формирование у магистрантов комплексного представления о специфике деятельности научно-педагогического работника по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электропривод и автоматика; - изучение современных информационных технологий, используемых в научно-педагогической деятельности; овладение методами исследования и преподавания, соответствующие профилю магистерской программы; - совершенствование умений и навыков ведения различных 	ПК-2	216(6)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>видов учебной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование личности будущего магистра, привитие навыков самообразования и самосовершенствования, способствующих активизации организационной и научно-педагогической работы. Задачами производственной педагогической практики являются: - закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы; - формирование у магистрантов комплексного представления о специфике деятельности научно-педагогического работника по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электропривод и автоматика; - изучение современных информационных технологий, используемых в научно-педагогической деятельности; овладение методами исследования и преподавания, соответствующие профилю магистерской программы; - совершенствование умений и навыков ведения различных видов учебной работы; - совершенствование личности будущего магистра, привитие навыков самообразования и самосовершенствования, способствующих активизации организационной и научно-педагогической работы. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомительный этап 2. Производственный этап 3. Заключительный этап 		
Б2.В .05(П)	<p>Производственная-преддипломная практика</p> <p>Целями производственной-преддипломной практики по направлению подготовки являются приобретение студентами университета навыков работы на инженерно-технических должностях, сбор и изучение необходимых материалов для выполнения дипломного проекта или дипломной работы.</p> <p>Задачами производственной-преддипломной практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление и расширение теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетехнических и специальных дисциплин; - приобретение практических навыков разработки технологических процессов, - ведение документации; - приобретение практических навыков в вопросах теоретического исследования; - изучение научной организации труда и управления производством, вопросов экономики, техники безопасности и охраны труда; - приобретение опыта организаторской работы в коллективе; - изучение и сбор необходимых материалов для выполнения дипломного проекта или дипломной работы согласно индивидуальному заданию. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомительный этап 2. Производственный этап 3. Заключительный этап 	ПК-1 ПК-2 ПК-3	108(3)

Инд екс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2. О.01 (У)	<p>Учебная - практика по получению первичных навыков с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности</p> <p>Целью учебной - практики по получению первичных навыков с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика» является формирование профессиональных компетенций, связанных с формированием знаний методик проведения научных исследований и оформления их результатов при проведении научно исследовательских работ студентов, обеспечивающих закрепление и углубление теоретических знаний, подготовку студентов к исследованию объектов электроэнергетики, электропривода и автоматики.</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные методы теоретических и экспериментальных исследований с помощью компьютерных программ 2. Программа структурного моделирования Matlab Simulink. Моделирование автоматизированного электропривода, согласно выбранной теме ВКР 3. Поконтурная отладка структурной схемы автоматизированного электропривода в программе Matlab Simulink, согласно темы ВКР 4. Совместно с научным руководителем составить подробный план исследований на виртуальной компьютерной модели в программе Matlab Simulink. Составить отчет о проделанной работе. 	ОПК-2	216(6)
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТ Д.01	<p>Инновационные направления в электроприводе</p> <p>Целями освоения дисциплины «Инновационные направления в электроприводе» является обучение будущих магистров навыкам поиска научно-технической информации при проведении научно-исследовательских работ.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов поиска информации при планировании научно-исследовательской работы; - навыков использования современных электронных библиотек и патентных ведомств России, США и ряда Европейских стран; - навыков обработки полученной информации. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы поиска информации при планировании научно-исследовательской работы; 2. Современные электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore). 3. Способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim. 	ПК-1	36(1)
ФТ	Основы научной и инновационной работы	ПК-1	36(1)

<i>Инд екс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
Д.02	<p>Целями освоения дисциплины «Основы научной и инновационной работы» является обучение будущих магистров навыкам поиска научно-технической информации при проведении научно-исследовательских работ.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов поиска информации при планировании научно-исследовательской работы; - навыков использования современных электронных библиотек и патентных ведомств России, США и ряда Европейских стран; - навыков обработки полученной информации. <p>Основные разделы:</p> <p>Тема 1. Методы поиска информации при планировании научно-исследовательской работы</p> <p>Тема 2. Современные электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).</p>		