



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 № 3 от 15 февраля 2023 г.
и.о. ректора МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета
_____ Д.В. Терентьев

**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, 2023

ОП-АЭПм-23-1

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Индекс	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. Методология научного исследования; 2. Методы научного исследования; 3. Изучение методов научного исследования, используемых в электротехнике, на примере экспериментальных и теоретических режимов работы электроприводов в составе лабораторий кафедры; 4. Зачет. 	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2	108(3)
Б1.О.02	<p>Инновационное предпринимательство</p> <p>Целями освоения дисциплины являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 130402 Электроэнергетика и электротехника</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение и выбор проекта; 2. Цифровая трансформация и жизненный цикл проекта; 3. Инновационный маркетинг; 4. Роли в проекте; 5. Управление качеством; 6. Интеллектуальная собственность; 7. Финансы; 8. Стратегия выхода. 	УК-2; УК-3	108(3)
Б1.О.03	<p>Основы научной коммуникации</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научной коммуникации» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содействие формированию у магистрантов представлений о научной коммуникации как специфической форме профессионального общения, основанной на обмене научной информацией, значимой для участников интеллектуального взаимодействия при решении исследовательских задач в процессе научной деятельности; – формирование у обучающихся представлений об 	УК-4; УК-5	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>особенностях функционирования языка в сфере научной коммуникации и умений применять их в исследовательской деятельности;</p> <p>– обеспечение практической профессиональной научной подготовки, формирование навыков эффективной научной коммуникации в актуальных ситуациях профессионального общения;</p> <p>– развитие и совершенствование речевой культуры магистрантов.</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научная коммуникация как дисциплина; 2. Научная полемика, дискуссия, спор; 3. Научный стиль. Письменная научная статья; 4. Научная журналистика; 		
Б1.О.04	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Целями освоения дисциплины « Иностранный язык в профессиональной деятельности » являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Моделирование электротехнических комплексов и систем</p> <p>Целями освоения дисциплины «Моделирование электротехнических комплексов и систем» является обучение будущих магистров 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 	ОПК-2	108(3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>современного электропривода.</p> <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; - основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач на ЭВМ с использованием современных коммуникационных технологий, применяющихся в производстве. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы обработки информации. Информация и формы её представления. ЭВМ как средство обработки информации. 	ОПК-2	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>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>3. Визуализация экспериментальных и расчетных данных, подготовка и оформление видеопрезентаций. Современные программные средства редактирования и печати.</p> <p>4. Предпосылки развития и эволюция вычислительных сетей. Введение в нейрокompьютеры.</p>		
Б1.О.07	<p>Наладка электротехнических комплексов</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Наладка электротехнических комплексов» являются: практическое освоение методов пуско-наладочных работ, развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика».</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение методиками наладки электрооборудования типовых производственных механизмов и технологических комплексов, изучение требований, предъявляемые к их электроприводам; - изучение методов настройки параметров систем автоматизированного электро-привода; - изучение типовых схем силовой части электроприводов постоянного и переменного тока; - изучение типовых структур систем автоматического регулирования и силовых схем комплектных электроприводов постоянного и переменного тока; - овладение навыками разработки эксплуатационной документации; - овладение навыками проведения испытаний, определения работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования, выбора оборудования для замены в процессе эксплуатации; - приобретение навыков руководства работами по техническому обслуживанию автоматизированных электроприводов, и проведения монтажно-наладочных работ в соответствии с нормативной документацией. 	ОПК-1	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка соединений жил контрольных кабелей. 2. Приемы работы с аналоговыми и цифровыми измерительными приборами 3. Проверка установки щеток на «нейтраль» в двигателе постоянного тока. 4. Определение полярности обмоток асинхронного двигателя с к.з. ротором. 5. Фазировка тиристорных преобразователей. 6. Электронное моделирование основных динамических звеньев и элементов систем электроприводов. 		
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 общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 13.04.02 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.ДВ.01.01	<p>Планирование 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 	ОПК-2	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	12. Основы планирования эксперимента 13. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий 14. Внеаудиторная контактная работа 15. Экзамен		
Б1.О.ДВ .01.02	Основы инженерного эксперимента 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 Основные разделы: <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	Регулируемый электропривод постоянного тока Целями освоения дисциплины «Регулируемый электропривод постоянного тока» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Задачами дисциплины являются: – усвоение студентами: <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; 	ПК-4	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- теоретических и практических навыков наладки систем управления, реализованных в современных регулируемых электроприводах постоянного тока.</p> <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. Исследование различных САР электропривода по системе ТП-Д 3. Тиристорный преобразователь (ТП) 4. Параметрирование ТП с микропроцессорным управлением. Передача информации между несколькими работающими приводами; 5. Тиристорные преобразователи с микропроцессорной системой управления. 		
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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение Основные понятия и определения. Современный электропривод переменного тока и направления его развития. Преобразователи частоты в электроприводе. 2. Электромеханические свойства асинхронного двигателя (АД) .Структурная схема асинхронного двигателя как объекта регулирования 3. Системы векторного управления асинхронным электроприводом 4. Электромеханические свойства синхронного двигателя. Разработка структурной схемы синхронного двигателя как объекта регулирования 	ПК-4	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</p>	ПК-2; ПК-3	252(7)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электропривод и автоматика»»</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Низковольтное электрооборудование Shneider Electric. Цели и задачи изучения дисциплины 2. Асинхронный двигатель, как объект регулирования. Т 3. - образная схема замещения. Основные соотношения. Способы регулирования скорости. Механические и скоростные характеристики 4. Транзисторные преобразователи частоты. Инвертор напряжения. Энергетические характеристики. Система скалярного регулирования 5. Система векторного регулирования скорости с энкодером. Преобразование координат. Расчет промежуточных переменных. Структурная схема. 6. Бездатчиковая система векторного регулирования. Система векторного регулирования потока. 7. Преобразователь частоты ATV71. Назначение, схемы, дополнительное оборудование. Преобразователь ATV71. Функционирование, программирование. 8. Пакет программ «SoMove». Наладка преобразователя, параметрирование, осциллографирование. 9. Управление преобразователем частоты от логического контроллера M251. Сеть CanOpen. Подключение энкодера, датчиков 10. Конструкция лабораторных стендов. Энергетические характеристики. Уровни доступа. Паро 11. ль. 12. Схемы и оборудование преобразователя частоты ATV71 13. Программирование преобразователя с помощью графического терминала. Ускоренный запуск 14. Параметрирование преобразователя. Заводские настройки. Идентификация 15. Настройка входов/выходов. Предварительное задание скоростей. Подключение ПК к преобразователю. Программа SoMove. 16. Прикладные функции. Осциллографирование. Система векторного регулирования. 17. Работа ПЧ в режиме сервопривода. 		

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	18. Коммуникация с контроллером М251 19. Экзамен		
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. Научно-методическая база энерго – и ресурсосбережения средствами автоматизированного электропривода 2. Энергосбережение в нерегулируемом электроприводе 3. Регулируемый электропривод, как основное средство энерго- и ресурсосбережения 4. Ресурсосбережение оборудования в составе электроприводов. Проблемы диагностирования и повышения надежности 5. зачет с оценкой 	ПК-1	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 	ПК-1	72(2)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Структура современного электропривода «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» ПЧ-АД 3. Принципы построения систем автоматического управления взаимосвязанными электроприводами агрегатов непрерывной обработки полосы (непрерывно-травильные 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 		
Б1.В.ДВ .01.01	<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>	УК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<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 8. Энергетический паспорт 9. Мероприятия по энергосбережению в системах электроснабжения 10. Мероприятия по энергосбережению средствами промышленного электропривода 11. Мероприятия по экономии электроэнергии технологическими установками и механизмами <ul style="list-style-type: none"> -подъемные установки -вентиляторные установки -водоотливные установки -компрессорные установки -конвейерные установки 12. Внеаудиторная контактная работа 13. Контроль 		
Б1.В.ДВ .01.02	<p>Энергоменеджмент</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 	УК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>энергосбережения</p> <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. Оформление результатов энергетического аудита и энергетических обследований 8. Энергетический паспорт 9. Мероприятия по энергосбережению в системах электроснабжения 10. Мероприятия по энергосбережению средствами промышленного электропривода 11. Мероприятия по экономии электроэнергии технологическими установками и механизмами <ul style="list-style-type: none"> -подъемные установки -вентиляторные установки -водоотливные установки -компрессорные установки -конвейерные установки 12. Внеаудиторная контактная работа 13. Контроль 		
Б1.В.ДВ .02.01	<p>Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации</p> <p>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 установок</p> <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	ПК-2	180(5)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	8. Внеаудиторная контактная работа 9. Контроль		
Б1.В.ДВ .02.02	Современный автоматизированный электропривод Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков для решения задач совершенствования и развития автоматизированного электропривода в основных агрегатах металлургического производства. Основные разделы: Введение Силовая часть автоматизированного электропривода в металлургии Системы регулирования в электроприводах металлургического производства Реализация типовых структур систем регулирования в комплектных электроприводах постоянного тока Реализация типовых структур систем регулирования в комплектных электроприводах переменного тока Методика изучения автоматизированного электропривода металлургических машин и агрегатов Автоматизированный электропривод в доменном производстве Автоматизированный электропривод сталеплавильного производства Автоматизированный электропривод в прокатном производстве Перспективы развития автоматизированного электропривода в металлургии	ПК-2	180(5)
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(П)	Производственная - научно-исследовательская работа Целью научно-исследовательской работы магистра являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», а также изучение приемов инновационно-научной работы в высшей школе и применение этих приемов в своей практической деятельности. Научно-исследовательская работа магистра является обязательным разделом основной образовательной программы. Задачами научно-исследовательской работы магистра являются: – овладение способами и методами проведения научно-исследовательских работ, выполнения научных	ПК-1	396(11)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>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 исследования.</p> <p>Основные разделы: Раздел 1. Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области автоматизированного электропривода и выбор темы исследования. Раздел 2. Проведение производственной научно-исследовательской работы</p>		
Б2.В.02(П)	<p>Производственная - научно-исследовательская работа Целью научно-исследовательской работы магистра являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», 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 	ПК-1	540(15)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>результатов деятельности;</p> <p>– знание основных проблем своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования.</p> <p>Основные разделы:</p> <p>Раздел 3. Корректировка планов научных исследований, обсуждение и утверждение на специализированном научно-исследовательском семинаре.</p> <p>Раздел 4. Составление отчета о научно-исследовательской работе</p>		
Б2.В.03(П)	<p>Производственная - проектная практика</p> <p>Целями производственной проектной практики для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника являются овладение основными формами и приемами 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 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. Проведение установочного собрания для студентов. Постановка цели, задач и содержания практики. Знакомство с особенностями и характеристикой организации прохождения практики, основными направлениями 	ПК-2; ПК-3	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>деятельности. Получение задания от руководителя практики.</p> <p>2. Знакомство с организацией, руководителем практики со стороны учреждения, на базе которого проводится практика. Разработка и реализация проекта.</p> <p>3. Подготовка и сдача отчетной документации руководителю практики.</p>		
Б2.В.04(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. Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности, изучение спецкурса в рамках образовательной программы, изучение исходных данных на проектирование 2. Сбор фактического материала, исходя из данных на проектирование 3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала 4. Написание отчета по производственной-преддипломной практике 	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	108(3)
Обязательная часть			

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
Б2.О.01(У)	<p>Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы</p> <p>Целью учебной – практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» 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>Задачами практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка актуальности выбранной темы ВКР; - приобретение навыков постановки задач исследования. <p>Основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка актуальности выбранной темы ВКР 2. Задачи исследования 3. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала 4. План исследования 5. Результат исследования 	ОПК-1; ПК-3	144(4)
Б2.О.02(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>Задачи:</p> <p>Сформировать у обучающегося навыки работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с современным программным обеспечением, методами исследования и способностью грамотно оценивать и представлять результаты выполненной работы; 	ОПК-2	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- умение выбирать и применять современные методы теоретических и экспериментальных исследований с учетом автоматизированных и компьютерных средств;</p> <p>- оценивать и представлять результаты выполненной работы в виде отчетов и презентаций.</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. 		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.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, ieeeexplore). 3. Способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim. 	ПК-1	36(1)
ФТД.02	<p>Основы научной и инновационной работы</p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы научной и инновационной работы» является обучение будущих</p>	ПК-1	36(1)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>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). 		