Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика»

Вид *производственная практика*
учебная, производственная

Тип *преддипломная практика*

Форма *дискретная по видам практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электромеханические комплексы и их исследование
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

2250795

Рабочая программа практики «*Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники
наименование кафедры

протокол № 5 от "23" января 2026 г.

Заведующий кафедрой
автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники
наименование кафедры *подпись* А.С. Безгин *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент *подпись* Э.Л. Греков
должность *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника *личная подпись* *расшифровка подписи*
код наименование

Научный руководитель магистерской программы *личная подпись* Э.Л. Греков *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
личная подпись С.А. Сильвашко *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Греков Э.Л., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

- приобретение студентом практических навыков и компетенций, необходимых для осуществления научно-производственной деятельности в области электромеханики и автоматизированного электропривода;
- закрепление и углубление теоретической подготовки по обработке и анализу результатов испытаний и экспериментальных исследований;
- приобретение практических навыков представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей;
- развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности и самостоятельности при проведении научно-производственных работ.
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности при выборе и освоении проблемно-ориентированных методов исследования, современного научно-исследовательского и испытательного оборудования и приборов.

Задачи:

- разработка и практическая реализация средств электромеханических комплексов, автоматизации и электропривода;
- разработка математических и имитационных моделей электромеханических комплексов в соответствии с темой ВКР;
- использование проблемно-ориентированных методов анализа, исследования, синтеза и оптимизации элементов электромеханическими комплексов;
- практическое применение методов планирования экспериментов, статистической обработки и анализа результатов экспериментов;
- практическое ознакомление с правилами оформления результатов научных исследований, оформление отчёта, подготовка научных статей, тезисов докладов.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика».

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.2 Теория и практика управления проектами, Б1.Д.Б.3 Деловой иностранный язык, Б1.Д.В.1 Электроснабжение промышленных предприятий, Б1.Д.В.2 Специальные электромеханические преобразователи, Б1.Д.В.3 Переменное электромагнитное поле, Б1.Д.В.4 Теория электропривода, Б1.Д.В.5 Системы автоматизированного проектирования электрических машин, Б1.Д.В.6 Микропроцессорная техника в исследовании и управлении энергетических комплексов, Б1.Д.В.7 Электропривод переменного тока с частотным регулированием, Б1.Д.В.9 Моделирование электромеханических систем, Б2.П.Б.П.1 Проектная практика, Б2.П.В.П.1 Научно-исследовательская работа.*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют.*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Применяет методы системного и критического анализа проблемных ситуаций УК-1-В-2 Разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации	**Знать:** - методы системного и критического анализа проблемных ситуаций. **Уметь:** - разрабатывать стратегию действий, принятия решений

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	УК-1-В-3 Применяет методики постановки цели, определения способов ее достижения	**Владеть:** - методиками постановки цели, определения способов ее достижения
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4-В-1 Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации УК-4-В-2 Применяет коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия УК-4-В-3 Использует методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	**Знать:** - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - иностранный языки в объеме, достаточном для выполнения исследования в области электроэнергетики и электротехники; - методику построения иноязычных текстов. **Уметь:** - применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия - решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке; - пользоваться базами данных научных источников на иностранном языке. **Владеть:** - методиками межличностного делового общения с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий - навыками перевода с иностранного и на иностранный язык технических текстов. - навыками использования иностранного языка для решения задач в области электроэнергетики и электротехники
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6-В-1 Демонстрирует знание методик самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения УК-6-В-2 Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной познавательной деятельности	**Знать:** - технологии самоорганизации и самообразования. - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием здоровьесбережения **Уметь:** - реализовывать индивидуальную траекторию самообразования; - давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития творческого потенциала.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		Владеть: - правилами и приемами самообразования, навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свою деятельность; -способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации путей для развития творческого потенциала.
ПК*-1 Способен проводить научно-исследовательскую деятельность в области электроэнергетики и электротехники	ПК*-1-В-1 Демонстрирует навыки использования научно-технических методов решения инженерных задач ПК*-1-В-2 Понимает методы обеспечения систем автоматического проектирования, подходы к созданию САПР объектов профессиональной деятельности ПК*-1-В-3 Использует методы исследования и анализа временных статических и динамических характеристик электромеханических комплексов и автоматизированных систем управления ПК*-1-В-4 Демонстрирует знание устройства и принципа действия основных и перспективных типов специальных электромеханических преобразователей, их назначение и области применения ПК*-1-В-5 Планирует и ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной оценки получаемых результатов ПК*-1-В-6 Разрабатывает технические решения, направленные на снижение потерь топливно-энергетических ресурсов	**Знать:** - современные технические средства и методы исследования электроэнергетических объектов; - технологию подготовки заявок на изобретения и промышленных образцы в области электромеханики и автоматизированного электропривода - устройство и принцип действия объектов научного исследования - методы обеспечения САПР **Уметь:** - обрабатывать полученные результаты теоретического и экспериментального исследований и проводить их анализ. - выбирать методы экспериментального исследования в зависимости от поставленных задач; - анализировать, обобщать результаты научных исследований. - пользоваться возможностями библиотечного, библиографического, справочно-информационного, научно-методического обслуживания на базе государственного патентного фонда; - выбирать оптимальные технические решения для достижения поставленных целей **Владеть:** - навыками анализа и интерпретации представления результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники; - навыками составления презентации по полученным результатам научных исследований с привлечением современных технических средств

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		для выступления на научных семинарах и конференциях.
ПК*-2 Способен разрабатывать модели, реализующие функционирование объектов профессиональной деятельности	ПК*-2-В-1 Рассчитывает и анализирует режимы работы электроснабжения объектов ПК*-2-В-3 Рассчитывает и моделирует работу основных типов электромеханических преобразователей, анализирует внутренние процессы и выходные характеристики в различных режимах работы ПК*-2-В-4 Рассчитывает и моделирует структурные схемы электроприводов в соответствии с конкретными требованиями к ним ПК*-2-В-5 Разрабатывает модели силового канала и систем управления электроприводов с учетом специфики физической реализации ПК*-2-В-6 Обосновывает метод моделирования электромеханических систем, проводит оценку и представляет результаты моделирования, определяет и обосновывает допущения	**Знать:** - математические модели процессов функционирования различных электромеханических устройств. - структурные схемы и области применения основных типов электромеханических систем (электроприводов) - основные сведения о свойствах конструкционных, электромагнитных, электрических, полупроводниковых и изоляционных материалов; **Уметь:** - применять рекомендуемые справочные материалы по элементам электромеханических устройств и автоматизированного электропривода - определять и обосновывать допущения при моделировании электромеханических устройств - рассчитывать электромагнитную совместимость электромеханических комплексов с питающей сетью **Владеть:** - навыками принятия решений при проектировании электромеханических комплексов и автоматизированного электропривода с учетом требований качества, прочности, надежности и долговечности - опытом разработки математических и имитационных моделей силовых каналов электроприводов
ПК*-3 Способен применять соответствующий математический аппарат при решении профессиональных задач	ПК*-3-В-3 Применяет современные методы и средства для оптимизации проектных решений ПК*-3-В-5 Применяет методы численного и аналитического решения математических моделей электромеханических устройств	**Знать:** - методы оптимизации проектирования электрических машин и трансформаторов. **Уметь:** - обосновывать выбор метода моделирования, проводить оценку и представлять результаты моделирования. **Владеть:** - методами численного и аналитического решения уравнений математических моделей электромеханических устройств

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК*-4 Способен применять современное программное обеспечение для проектирования и моделирования объектов профессиональной деятельности	ПК*-4-В-1 Применяет современное математическое, CAD, САПР программное обеспечение для проектирования и моделирования объектов профессиональной деятельности ПК*-4-В-2 Использует современное программное обеспечение для создания управляющих программ микроконтроллерных систем управления	**Знать:** - Функционал пакет моделирования полей методом конечных элементов FEMM 4.2 и программных систем MathCAD и Smath Studio - синтаксис языка программирования высокого уровня С++ **Уметь:** - Применять пакет моделирования полей методом конечных элементов FEMM 4.2 для анализа электрических и магнитных полей. - составлять и реализовывать алгоритмы обработки данных, поступающих от датчиков энергетических и электротехнических комплексов – разрабатывать математические и имитационные модели объектов профессиональной деятельности; **Владеть:** - Навыком обработки результатов проведенных исследований с использованием программных систем MathCAD и Smath Studio – навыками математического моделирования объектов научного исследования. - навыками использования САПР для оформления технической документации в соответствии с ЕСКД
ПК*-5 Способен проектировать микроконтроллерные системы управления электромеханическими и электротехническими комплексами	ПК*-5-В-1 Демонстрирует знание структур специализированных микроконтроллеров, сопоставляет технические характеристики микроконтроллеров с конкретными целями и задачами ПК*-5-В-2 Использует программные и аппаратные отладочные средства для разработки микроконтроллерных систем управления ПК*-5-В-3 Применяет типовые схемотехнические решения входных и выходных аналоговых и дискретных интерфейсов для разработки микроконтроллерных систем управления	**Знать:** - структуру программного обеспечения микропроцессорных систем управления объектами профессиональной деятельности **Уметь:** - использовать специализированные средства разработки для создания и отладки программного обеспечения микроконтроллеров **Владеть:** - опытом разработки схемотехники микроконтроллерных систем управления, подключения датчиков и систем ввода/вывода информации
ПК*-6 Способен участвовать в разработке систем автоматического проектирования	ПК*-6-В-1 Демонстрирует знание состояние и перспективы развития подходов и методов оптимального проектирования электрических	**Знать:** - подходы и методы оптимального проектирования электрических машин и трансформаторов.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
электромеханических преобразователей	машин и трансформаторов, классификацию САПР, составные структурные части, принципы построения ПК*-6-В-2 Выбирает методы решения задачи оптимального проектирования и критерии оптимизации проектных решений ПК*-6-В-3 Формулирует задачи оптимизации размеров и электромагнитных нагрузок электрических машин и трансформаторов ПК*-6-В-4 Демонстрирует понимание алгоритмов и математических моделей процедур проектирования электрических машин и трансформаторов	**Уметь:** - применять на практике теоретические знания для оптимального проектирования электромеханических преобразователей энергии и трансформаторов **Владеть:** - алгоритмами проектирования электромеханических преобразователей и трансформаторов
ПК*-7 Способен исследовать статические и динамические режимы работы электромеханических комплексов	ПК*-7-В-1 Рассчитывает и испытывает элементы электроприводов, анализирует результаты расчетов и испытаний ПК*-7-В-2 Демонстрирует знание структурных схем и областей применения основных типов электроприводов ПК*-7-В-3 Анализирует внутренние и выходные сигналы частотно-регулируемого электропривода в статическом и динамическом режимах	**Знать:** - способы и технические средства регулирования координат электроприводов постоянного и переменного тока - физические процессы, проходящие в электромеханических преобразователях и комплексах **Уметь:** - Рассчитывать и испытывать элементы электроприводов, анализировать результаты расчетов и испытаний, корректировать параметры электроприводов в соответствии с поставленными целями **Владеть:** - навыками обработки результатов измерений сигналов силовых каналов электроприводов

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 25 зачетных единиц (900 академических часов).
Практика проводится в 4 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

№1 Организационный этап

Оформление документов, инструктаж по технике безопасности

Преддипломная практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы ВКР с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры.

№2 Подготовительный этап

Формирование программы исследований, подготовка экспериментальной и вычислительной техники, планирование эксперимента, практическое освоение методов выполнения эксперимента

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику. Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над ВКР: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; научной новизны; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования.

Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями. За время практики студент должен сформулировать в окончательном виде тему ВКР по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем программы подготовки магистров.

Важной составляющей содержания преддипломной практики являются сбор и обработка фактического материала и статистических данных, анализ соответствующих теме характеристик организации, где обучающийся проходит практику и собирается внедрять или апробировать полученные в ВКР результаты. Деятельность студента в период практики предусматривает несколько этапов работ:

- составление рабочего плана и графика выполнения исследования;
- проведение физического или вычислительного эксперимента или изучение принципов работы технологического оборудования, являющегося ключевым элементом ВКР;
- обработка результатов проведенных исследований, статистический анализ, построение математических моделей, составление таблиц, графиков.

Рабочий план выполняемого исследования составляется магистрантом под руководством руководителя ВКР. Рабочий план состоит из перечня работ, логически связанных в принятой последовательности их выполнения.

№3 Исследовательский этап

Проведение физических и вычислительных экспериментов, статистическая обработка и анализ результатов отдельных экспериментов, уточнение входных параметров и условий экспериментов.

Преддипломная практика тем, связанных с разработкой элементов электромеханических комплексов и автоматизированного электропривода проводится главным образом в лабораториях кафедры. В распоряжении обучающегося предоставляется необходимое измерительное (мультиметры, осциллографы, приборы, моментомеры, термометры, тепловизоры и т.д.), обрабатывающее (токарные, сверлильные, фрезерные станки с ЧПУ), лабораторное оборудование (источники питания, паяльные станции и т.д.). В лабораториях кафедры установлены необходимые преобразовательные устройства, двигатели и трансформаторы для проведения экспериментальных исследований.

Основными этапами работы будут:

- составление рабочего плана и графика выполнения исследования;

- изучение производственных и технологических процессов, выявление проблем, связанных с эксплуатацией и производством, уточнение выбранной темы исследования, определение путей повышения эффективности оборудования, изучение нормативно-технической и технологической документации;

- анализ и обработка полученной информации, построение математических моделей процессов на основе полученной статистической информации, составление таблиц, графиков. В процессе преддипломной практики у магистранта должны сформироваться навыки выполнения исследований, а именно:

- знание основных положений методологии научного исследования и умение применить их при работе над выбранной темой ВКР;

- умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;

- умение изложить научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций докладов.

В результате прохождения практики магистрант должен:

- овладеть методами самостоятельного планирования и проведения научных исследований;

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;

- выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

- обрабатывать полученные результаты и проводить их анализ;

- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей;

- овладеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

№4 Заключительный этап

Подведение итогов практики, статистическая обработка результатов экспериментов и исследований, оформление отчета по практике.

По итогам практики магистрант предоставляет на кафедру:

- письменный отчет в виде отдельных разделов ВКР;

- текст подготовленной статьи по теме ВКР.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

На зачете обучающийся представляет научному руководителю письменный отчет по практике и защищает полученные результаты и выводы по проведенным исследованиям. Контроль осуществляется научным руководителем раздельно в форме дифференцированного зачета с оценкой по четырёхбальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Защита проводится в виде доклада с компьютерной презентацией по содержанию отчета с последующими ответами на вопросы. Продолжительность доклада от 5 до 7 минут. На защите могут присутствовать другие обучающиеся.

По результатам преддипломной практики студенты представляют подготовленные ими к печати статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары. В процессе оформления документации обучающийся должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план обучающегося должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;

- дневник практики, подписанный руководителем;

- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы;

- характеристика прохождения практики;

- самооценку о прохождении практики;

- выводы и предложения по организации практики и подпись магистранта.

Все документы должны быть оформлены в соответствии с действующим стандартом ОГУ «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления» и представлены в отчет. Отчет по практике хранится в архиве кафедры автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники в течение установленного срока.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1. Безгин, А.С. Проектирование электротехнических устройств управляющих электроприводом в Autodesk Inventor Professional [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Безгин, В.А. Сорокин. – Оренбург: ОГУ, 2021. – 137 с.
2. Безгин, А.С. Технология проектирования печатных плат в САПР P-CAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие / [А. С. Безгин и др.]. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 152 с.
3. Белов, М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов [Текст]: учеб. для вузов / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. - М.: Академия, 2004. – 576 с. ISBN 5-7695-1314-4.
4. Белов, М.П. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации [Текст]: учеб. пособие для вузов / М. П. Белов [и др.]; под ред. В. А. Новикова, Л. М. Чернигова. - М. : Academia, 2006. - 368 с. ISBN 5-7695-2448-0.
5. Бржозовский, Б.М. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Текст]: учеб. для вузов / Б.М. Бржовский и [др.]. – 4-е изд. перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 352 с. – ISBN 978-5-94178-171-3.
6. Булатов, В. Н. Основы микропроцессорной техники [Текст]: учеб. пособие / В. Н. Булатов. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. - 268 с. - ISBN 978-5-7410-0799-0.
7. Булатов, В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.Н. Булатов, О.В. Худорожков – Оренбург: ОГУ, 2016. - 376 с. ISBN 978-5-7410-1443-1.
8. Водовозов, А.М. Элементы систем автоматики: учеб. пособие для студентов. высш. учеб. Заведений / А.М. Водовозов. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 224 с.
9. Греков, Э. Л. Имитационное моделирование частотно-регулируемых электроприводов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Э. Л. Греков, А. С. Безгин. – Оренбург: ОГУ, 2022. - 139 с.
10. Греков, Э. Л. Исследование системы автоматического управления электроприводом постоянного тока [Электронный ресурс].: учеб. пособие / Э. Л. Греков, В. Б. Фатеев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург.: ГОУ ОГУ. - 2011. -111 с.
11. Дьяков, А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов. – Москва: Изд-во МЭИ, 2008. - 336 с. ISBN 978-5-383-00244-5.
12. Евсюков, В.Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебн. пособие. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2012. – 260 с.
13. Ерофеев, А.А. Теория автоматического управления [Текст]: учебник для вузов / А.А. Ерофеев. – 2-е изд., доп. и перераб. - СПб.: Политехника, 2003. – 302 с. ISBN 5-7325-0529-6.
14. Ильинский, Н.Ф. Электропривод: энерго-и ресурсосбережение [Текст]: учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко. - М. : Академия, 2008. – 203 с. ISBN 978-5-7695-2849-1.
15. Касаткин, А.С. Электротехника [Текст]: учеб. для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов.- 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 544 с. ISBN 978-5-7695-5772-9.
16. Копылов, И.П. Электрические машины [Текст]: учебник для бакалавров / под ред. И.П. Копылова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. – 675 с.
17. Кувшинов, А. А. Теория электропривода: учебное пособие, Ч. 2. Регулирование координат электропривода [Электронный ресурс] / Кувшинов А.А., Греков Э.Л. – ОГУ, 2014.
18. Лебедев, О.Н. Изделия электронной техники. Цифровые микросхемы. Микросхемы памяти. Микросхемы ЦАП и АЦП [Текст]: [справочник] / О.Н. Лебедев, А.И. Мирошниченко, В.А. Телец; под ред. А.И. Ладика, А.И. Сташкевича. – М.: Радио и связь, 1994. – 248 с. : ил.

19. Мазин, В.Д. Датчики автоматических систем [Текст]: метролог. Анализ / В.Д. Мазин. – СПб.: СПбГТУ, 2000. – 80 с.

20. Мещеряков, В.Н. Выбор электропривода металлорежущих станков в зависимости от режимов обработки [Текст]: учебн. пособие / В. Н. Мещеряков [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2023. – 136 с. ISBN 978-5-94178-618-3.

21. Москаленко В.В. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Москаленко. – М.: Академия, 2009. – 368 с. - ISBN: 978-5-7695-6096-5.

22. Онищенко, Г.Б. Электрический привод [Текст] : учеб. для вузов / Г. Б. Онищенко. – М. : РАСХН, 2003. – 320 с. : ил. – ISBN 5-85941-045-X.

23. Операционные усилители и компараторы: Справочник. – М.: Додэка-XXI, 2001. – 560 с.: ил. – ISBN 5-94120-004-8.

24. Степаненко, И.П. Основы микроэлектроники: учеб. пособие для вузов / И.П. Степаненко. – 2-е изд. – М.: Лаб. Базовых Знаний, Невский Диалект физматлит, 2003. – 488 с.: ил. – ISBN 5-93208-045-0.

25. Терехов, В.М. Системы управления электроприводов [Текст]: учеб. для вузов / В. М. Терехов, О. И. Осипов; под ред. В. М. Терехова. - М.: Академия, 2005. – 304 с. – ISBN 5-7695-1814-6.

26. Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие / Е.П. Угрюмов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 800 с.: ил. – Прил.: с. 721-730. – Предм. указ. с. 767-782. – Библиогр.: с. 761-766.

27. Усынин, Ю.С. Системы управления электроприводов [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.С. Усынин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. - 328 с. – ISBN 5-87184-357-3.

28. Шелихов, Е.С. Надежность технических систем в энергетике [Электронный ресурс]: учебн. пособие / Е.С. Шелихов, Э.Л. Греков, А.А. Горбань. - Оренбург: ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). ISBN 978-5-7410-2840-7.

29. Шелихов, Е.С. Применение программно-аппаратных средств Arduino при разработке автоматизированных систем световой индикации и вывода информации [Электронный ресурс]: учебн. пособие / Е.С. Шелихов, Э.Л. Греков, А.С. Безгин. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 127 с.

30. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматического управления [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. Ю. Шишмарев. - М.: Академия, 2008. - 352 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Приборостроение). – Библиогр.: с. 343-344. - ISBN 978-5-7695-3952-7.

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. http://window.edu.ru/window/catalog – единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. http://www.electrolibrary.info/history/ - Электронная электротехническая библиотек
3. http://www.dialux-help.ru/ - расчет и проектирование освещения.
4. http:// osu/ru – сайт ФГБОУ ОГУ
5. http://www.chipinfo.ru – справочник по микросхемам
6. http://www.krona-sm.com – энциклопедия промышленности;
7. http://engenegr.ru – техническая литература;
8. http://eldigi.ru – сайт, посвященный применению микроконтроллеров
9. http://www.efo.ru – Электронные компоненты
10. http://www.electronix.ru – форум разработчиков электроники
11. http://www.gpntb.ru/win/libnet/ – Российская сеть библиотек в Интернет.
12. http://www.edu.ru/ – Российское образование (Федеральный портал).
13. http://ito.osu.ru – Программный комплекс «Университетский фонд электронных ресурсов»
14. http://elibrary.ru/defaultx.asp – Научная электронная библиотека
15. http://elibrary.rsl.ru/ – Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ)
16. http://www.wdl.org/ru/ – Мировая цифровая библиотека
17. http://lib.walla.ru/ – Публичная Электронная Библиотека (области знания: гуманитарные и естественнонаучные)

18. http://www.cad.ru – Все о САПР и ГИС Комплексная автоматизация проектно-конструкторских и технологических работ.

19. http://www.autodesk.ru – официальный сайт Autodesk

20. Open Office/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

21. Adobe Acrobat Reader DC – это бесплатный мировой стандарт, который используется для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF.

22. http://www.news.elteh.ru/ - новости электротехники. Информационно-справочное издание.

23. https://openedu.ru/course/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «История и философия техники»

24. https://www.lektorium.tv/mooc2/ - «Лекториум», МООК: Инженерное дело.

25. Государственные стандарты [Электронный ресурс]: база данных /. – Режим доступа: https://docplan.ru/list0.htm

7 Места прохождения практики

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» кафедра «Автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники» и «Электролаборатория», ОП ООО «Импорт-Лифт», Филиал «Оренбургский» ПАО «ТПлюс», Оренбургский филиал ООО «РН–Бурение», ГУП КЭС Оренбургской области «Оренбургкоммунэлектросеть», Оренбургское ЛПУМГ – филиал ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», ООО «Технопром», АО «Завод "Инвертор», МКП Оренбургские пассажирские перевозки, Оренбургское региональное отделение Молодежной общероссийской общественной организации «Российские студенческие отряды», ООО «АСУ ПРО», АО ПО «Стрела», ООО «Нико-Сервис», АО «Желдорреммаш» (г. Оренбург), АО «Южно-Уральский криолитовый завод» (Оренбургская обл., г. Кувандык), ОАО «Переволоцкий элеватор» (Оренбургская обл., пос. Переволоцкий), ООО «Центральная база производственного обслуживания по ремонту электропогружных установок» (Оренбургская обл., г. Бузулук), Филиал «Актюбинские межсистемные электрические сети АО «KEGOC», Медицинский центр ИП «Медтехника», Актюбинский завод ферросплавов (филиал ТНК «Казхром»), ТОО «TRANSMOSTGROUP» ТрансМостГрупп (г. Актобе, Республика Казахстан), Тюльганский РЭС ЦПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Оренбургэнерго» (Оренбургская обл., пос. Тюльган), «Оренбургкоммунэлектросеть» - Орские коммунальные электрические сети» (Оренбургская обл., г. Орск), , Филиал «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО Электрогенерация» (Оренбургская обл., пос. Энергетик), ПАО «Россети Волга» Северное производственное отделение (г. Бугуруслан), ООО «Переволоцк-сельхозэнерго» (Оренбургская обл., Переволоцкий р-н, пос. Переволоцкий).

8 Материально-техническое обеспечение практики

Для оформления ознакомления обучающихся с требованиями по прохождению практики используются аудитории, оснащенные комплектами ученической мебели (столы, стулья), техническими средствами обучения (компьютеры и проекторы) служащими для представления учебной информации большой группе обучающихся.

Помещение, используемое для оформления отчётной документации по практике обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ

Состав и комплектность экспериментального и компьютерного оборудования лаборатории определяется научным руководителем совместно с обучающимся в соответствии с тематикой проводимых исследований и ВКР.

При проведении преддипломной практики в условиях производственных подразделений предприятия условия для выполнения физических и вычислительных экспериментов могут отсутствовать. В этом случае в качестве основной задачей практики планируется выполнение анализа производственных процессов с точки зрения необходимости и возможности их автоматизации, изучение проблемных вопросов производства и эксплуатации электромеханических комплексов и автоматизированного электропривода.