

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Электромеханики

Утверждаю
Проректор по учебной работе
Н.Г.Зарипов

“ 28 ” 2015 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК

Уровень подготовки
магистратура

Направление подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль), специализация
Электроэнергетика и электротехника



Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

36с. Программа практик /сост. Ф.А.Гизатуллин, Ю.В. Рахманова – Уфа: УГАТУ, 20 15

Программа практик является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и профилю Электроэнергетика и электротехника

Составители
профессор, д.т.н. _____  _____ Ф.А. Гизатуллин
доцент, к.т.н. _____  _____ Ю.В. Рахманова

Программа одобрена на заседании кафедры Электромеханика
" 26 " 06 " 20 15 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой _____  _____ Ф.Р.Исмагилов

Программа практики утверждена на заседании Научно-методического совета по
УГСН 13.00.00 Электро- и тепло техника
" 29 " 06 " 20 15 г., протокол № 6

Председатель НСМ _____  _____ Ф.Р.Исмагилов

Начальник ООПМА _____  _____ И.А.Лакман

©Ф.А.Гизатуллин,
Ю.В. Рахманова 2015
© УГАТУ, 2015

Содержание

1. Виды практики, способы и формы ее проведения.....	4
2. Перечень результатов обучения при прохождении практики.....	5
3. Место практик в структуре ОПОП подготовки магистра	10
4. Структура и содержание практик	15
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.....	20
6. Место проведения практик.....	21
7. Формы аттестации.....	22
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик	32
9 Материально-техническое обеспечение практики	34
10 Реализация практики лицами с ОВЗ.....	34

1. Виды практики, способы и формы ее проведения

1.1 Вид практики: учебная (II курс, 3 семестр – две недели)

Тип (форма): практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения: стационарная

Цель данного вида практики: закрепление, расширение и углубление теоретических знаний; выработка умений применять полученные практические навыки при решении профессионально-прикладных и методических вопросов; приобретение практических навыков самостоятельной работы в области электроэнергетики и электротехники

Задачами проведения учебной практики являются:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
- приобретение навыков работы с информацией организации: разработка плана и программы сбора информации об организации, среде деятельности, об особенностях производства, структуре и персонале организации;
- развитие умений систематизации полученных данных и подготовки аналитического отчета.

1.2 Вид практики производственная (II курс, 3 семестр) – четыре недели

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Цель производственной практики: закрепление и углубление теоретических и практических знаний полученных за время теоретического обучения; приобретение инженерных умений и навыков по специальности при решении предложенных производственных задач, в процессе выполнения индивидуального задания; приобретение навыков творческой работы по заданиям над рационализаторскими предложениями и изобретениями; приобщение к выполнению работ в помощь предприятию.

Задачи производственной практики:

- изучение структуры и функциональных связей конструкторского, технологического и производственных отделов предприятия;
- изучение структуры и функциональных задач отделов информационных технологий и АСУТП предприятия;
- приобретение практических навыков работы инженера-проектировщика;
- разработка предложений по изменению схемных решений оборудования различного назначения с целью увеличения надежности электроснабжения потребителей;
- изучение применяемого на предприятии современного электроэнергетического оборудования.

1.3 Вид практики преддипломная (II курс, 4 семестр – четыре недели)

Тип: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе по приобретению умений и опыта решений конкретной научной задачи в рамках программ обучения).

Способ проведения: стационарная

Целью преддипломной практики является решение конкретной научной задачи в рамках выбранной магистерской программы обучения «Электроэнергетика и электротехника», Задачами проведения преддипломной практики являются:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- исследование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием современных методов исследований;
- приобретение навыков в проведении научных исследований в том числе, опыта самостоятельного научного поиска;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;
- оценка инновационного потенциала новой продукции; контроль за соблюдением экологической безопасности;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- подготовка данных для выбора и обоснования технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во - внедрении результатов исследований и разработок;
- составление инструкций по эксплуатации разработанного оборудования и программ испытаний.

2. Перечень результатов обучения при прохождении практики

Название и индекс компетенции	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2	учебная	Современные методы исследований в электротехнике и электроэнергетике, формы представления результатов исследования.	Применять современные методы исследований для решения конкретных научно-практических задач	навыками на основе известной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, навыками использования стандартных методов исследований
способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при	учебная	Знать: структуру технических заданий, средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Уметь формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации	Владеть навыками разработки технических заданий, использования стандартных средств

проектировании и технологической подготовке производства ПК-6			проектирования.	проектирования и технологической подготовки производства.
способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений ПК-7	учебная	Знать: влияние различных факторов на эффективность разрабатываемых устройств и систем	Уметь выявлять конфликтующие параметры, определяющие показатели эффективности разрабатываемых и исследуемых объектов.	Владеть навыками выявления параметров, противоречиво влияющих на работоспособность различных объектов
Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2	производственная	Знать современные методы исследований в электротехнике и электроэнергетике, формы представления результатов работы	Уметь применять современные методы исследований для решения конкретных научно-практических задач	Владеть навыками выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, навыками применения стандартных методов исследований
способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства. ПК-6	производственная	Знать структуру технических заданий, средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.	Уметь формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании.	Владеть навыками разработки технических заданий, использования стандартных средств автоматизации проектирования и технологической подготовки производства.
Способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности ПК-9	производственная	Знать технические характеристики типовых объектов электроэнергетики и электротехники, знать методологию проектирования типовых объектов профессиональной деятельности.	Уметь оценивать и выбирать серийные объекты по заданным требованиям, решать типовые задачи проектирования новых объектов.	владеть навыками расчета параметров устройств и систем с использованием известных методик.
Готовностью эксплуатировать,	производственная	Знать устройство и принцип действия	Уметь проводить типовые	Владеть навыками

<p>проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности ПК-22</p>		<p>типового оборудования, правила технической эксплуатации, причины отказов электроэнергетического и электротехнического оборудования Знать процедуру мероприятий по ликвидации аварий и восстановления нормального режима функционирования электротехнического оборудования</p>	<p>испытания оборудования по известным методикам, уметь выявлять типовые неисправности оборудования Уметь восстанавливать нормальные режимы работы электротехнического оборудования</p>	<p>применения инструкций по эксплуатации, испытаниям и ремонту объектов профессиональной деятельности. Владеть навыком восстановления нормального режима работы электротехнического оборудования</p>
<p>Готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности ПК-23</p>	<p>производственная</p>	<p>Знать принципы построения и возможности автоматизированных систем управления различными процессами</p>	<p>Уметь выбирать структуры автоматизированных систем управления применительно к задачам управления технологическим и процессами</p>	<p>Владеть навыками решения типовых задач управления технологическим и процессами в электроэнергетике и электротехнике</p>
<p>способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго и ресурсосбережения ПК-24</p>	<p>производственная</p>	<p>Знать основные методы энерго и ресурсосбережения</p>	<p>Уметь выявлять потенциальные возможности энерго и ресурсосбережения применительно к объектам электроэнергетики и электротехники</p>	<p>Владеть навыками решения прикладных задач энерго и ресурсосбережения применительно к типовым объектам</p>
<p>способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических</p>	<p>производственная</p>	<p>Знать виды, программы и методики проведения испытаний типовых объектов электроэнергетики и электротехники</p>	<p>Уметь составлять планы, программы и методики испытаний наиболее распространенны</p>	<p>Владеть навыками планирования испытаний типовых объектов профессиональной деятельности.</p>

электроэнергетических устройств и систем ПК-25		Знать мероприятия по предотвращению технологических нарушений в работе электротехнического оборудования	х устройств и систем Уметь проводить мероприятия по предотвращению технологических нарушений в работе электротехнического оборудования	Владеть навыками восстановления технологических нарушений при работе электротехнического оборудования.
способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники ПК-26	производственная	Знать параметры и характеристики объектов электроэнергетики и электротехники Знать способы оценки технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования	Уметь обосновывать выбор эффективных производственно-технологических режимов работы различных объектов Уметь оценивать техническое состояние и работоспособность электротехнического оборудования	Владеть навыками оценки эффективности устройств и систем различного назначения. Владеть навыками оценки технического состояния и работоспособности электротехнического оборудования
способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки ОПК-1	преддипломная	Знать основные критерии оценки эффективности и надежности устройств и систем	Уметь определять приоритеты в решении прикладных исследовательских задач	Владеть навыками проведения исследований в области электроэнергетики и электротехники.
способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2	преддипломная	Современные методы исследований в электротехнике и электроэнергетике, формы представления результатов исследования.	Применять современные методы исследований для решения конкретных научно-практических задач	навыками на основе известной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, навыками использования стандартных методов

				исследований
способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности ОПК-4	преддипломная	Знать перспективы развития электроэнергетики и электротехники применительно к объектам профессиональной деятельности	Уметь определять приоритеты совершенствования различных устройств и систем в сфере профессиональной деятельности	Владеть навыками решения теоретических задач и с использованием современных достижений науки и техники
способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства ПК-6	преддипломная	Знать структуру технических заданий, средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства. Знать методы разработки инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования	Уметь формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании. Уметь разрабатывать инструкции, стандарты и регламенты по эксплуатации электротехнического оборудования	Владеть навыками разработки: технических заданий, использования стандартных средств автоматизации проектирования и технологической подготовки производства; инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования
способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений ПК-7	преддипломная	Знать: влияние различных факторов на эффективность разрабатываемых устройств и систем	Уметь выявлять конфликтующие параметры, определяющие показатели эффективности разрабатываемых и исследуемых объектов.	Владеть навыками выявления параметров, противоречиво влияющих на работоспособность различных объектов
способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение	преддипломная	Знать законы электротехники и электромагнетизма, технологии математического, физического и компьютерного моделирования	Уметь составлять математические и компьютерные имитационные модели типовых устройств и систем	Владеть навыками разработки: математических и компьютерных моделей типовых устройств и систем

объектов профессиональной деятельности ПК-8		Знать методы планирования работ при эксплуатации электротехнического оборудования	Уметь составлять план работ при эксплуатации электротехнического оборудования	Планов работ при эксплуатации электротехнического оборудования
способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности ПК-9	преддипломная	Знать технические характеристики типовых объектов электроэнергетики и электротехники, знать методологию проектирования типовых объектов профессиональной деятельности. Знать процедуру мероприятий по обеспечению работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами	Уметь оценивать и выбирать серийные объекты по заданным требованиям, решать типовые задачи проектирования новых объектов. Уметь проводить мероприятия по обеспечению работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами	владеть навыками: расчета параметров устройств и систем с использованием известных методик. обеспечения работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами

3 Место практик в структуре ОПОП подготовки магистра

Содержание учебной практики является логическим продолжением разделов ОПОП М1, М2 и ФТД и служит основой для последующего изучения раздела ОПОП М4, прохождения производственной и преддипломной практик, а также формирования профессиональной компетентности в области электроэнергетики и электротехники.

Данная практика входит в раздел «М3. Практики, НИР» ФГОС ВО, и является обязательным этапом обучения магистранта, ей предшествует изучение таких учебных дисциплин, как «Энергоэффективность и энергосбережение», «Микропроцессорные устройства в электроэнергетических объектах», «Методы и модели в расчетах электроэнергетических и электротехнических систем», «Электромагнитная совместимость преобразовательных установок с сетью и нагрузкой», «Технологии интеллектуальных энергосистем», «Обеспечение надежности, устойчивости и качества электроэнергетических и электромеханических систем», «Автономные электроэнергетические установки с газотурбинными приводами», «Автоматизированные системы управления режимами электроэнергетических систем», «Автоматизированные системы управления режимами электротехнических систем», «Эксплуатация, ремонт и испытания электроэнергетического оборудования», «Эксплуатация, ремонт и испытания электротехнического оборудования», «Проектирование и инновационные технологии производства объектов электроэнергетики», «Проектирование и инновационные технологии производства объектов электротехники».

Входные компетенции учебной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК1	базовый	Философия Системный анализ История развития электроэнергетики и эл
2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	ОК-2	базовый	Обеспечение надежности, устойчивости и качества электроэнергетических и электромеханических систем
3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	базовый	Психология и педагогика
4	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1	базовый	Технологии интеллектуальных энергосистем
5	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	ОПК-4	базовый	Электромагнитная совместимость преобразовательных установок с сетью и нагрузкой

Исходящие компетенции учебной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	базовый	Производственная практика Преддипломная практика НИР, ГИА
2	способностью формировать технические задания, разрабатывать и	ПК-6	базовый	НИР, ГИА

	использовать средства автоматизации при проектировании технологической подготовки производства			
3	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	ПК-7	базовый	НИР, ГИА

Содержание производственной практики является логическим продолжением разделов ОПОП М1, ФТД и М2 и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП М4, прохождения преддипломной практики, а так же формирования профессиональной компетенции в области электроэнергетики и электротехники.

Производственная практика входит в раздел «М3. Практики, НИР» ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения магистрантов, ей предшествует учебная практика и изучение следующих дисциплин: «Энергоэффективность и энергосбережение», «Микропроцессорные устройства в электроэнергетических объектах», «Методы и модели в расчетах электроэнергетических и электротехнических систем», «Электромагнитная совместимость преобразовательных установок с сетью и нагрузкой», «Технологии интеллектуальных энергосистем», «Обеспечение надежности, устойчивости и качества электроэнергетических и электромеханических систем», «Автономные электроэнергетические установки с газотурбинными приводами», «Автоматизированные системы управления режимами электроэнергетических систем», «Автоматизированные системы управления режимами электротехнических систем», «Эксплуатация, ремонт и испытания электроэнергетического оборудования», «Эксплуатация, ремонт и испытания электротехнического оборудования», «Проектирование и инновационные технологии производства объектов электроэнергетики», «Проектирование и инновационные технологии производства объектов электротехники».

Входные компетенции производственной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	базовый	учебная практика
2	способностью формировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании технологической подготовки производства	ПК-6	базовый	учебная практика
3	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	ПК-7	базовый	учебная практика

Исходящие компетенции производственной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	базовый	НИР ГИА
2	способностью формировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании технологической подготовки производства	ПК-6	базовый	НИР ГИА
3	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ПК-9	базовый	НИР ГИА
4	Готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности	ПК-22	базовый	ГИА
5	Готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	ПК-23	базовый	ГИА
5	способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго и ресурсосбережения ПК-24	ПК-24	базовый	ГИА
7	способностью разработки планов, программ и методик проведения	ПК-25	базовый	ГИА

	испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем ПК-25			
8	способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники ПК-26	ПК-26	базовый	ГИА

Содержание преддипломной практики является логическим продолжением разделов ОПОП М1, ФТД и М2т и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП М4, а так же формирования профессиональной компетенции в области электроэнергетики и электротехники.

Производственная практика входит в раздел «М3. Практики, НИР» ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения магистрантов, ей предшествует учебная и производственные практики и изучение следующих дисциплин: «Энергоэффективность и энергосбережение», «Микропроцессорные устройства в электроэнергетических объектах», «Методы и модели в расчетах электроэнергетических и электротехнических систем», «Электромагнитная совместимость преобразовательных установок с сетью и нагрузкой», «Технологии интеллектуальных энергосистем», «Обеспечение надежности, устойчивости и качества электроэнергетических и электромеханических систем», «Автономные электроэнергетические установки с газотурбинными приводами», «Автоматизированные системы управления режимами электроэнергетических систем», «Автоматизированные системы управления режимами электротехнических систем», «Эксплуатация, ремонт и испытания электроэнергетического оборудования», «Эксплуатация, ремонт и испытания электротехнического оборудования», «Проектирование и инновационные технологии производства объектов электроэнергетики», «Проектирование и инновационные технологии производства объектов электротехники».

Входные компетенции преддипломной практики.

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	базовый	производственная практика
2	способностью формировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании технологической подготовки производства	ПК-6	базовый	производственная практика

3	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ПК-9	базовый	производственная практика
4	Готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности	ПК-22	базовый	производственная практика
5	Готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	ПК-23	базовый	производственная практика
5	способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго и ресурсосбережения ПК-24	ПК-24	базовый	производственная практика
7	способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем ПК-25	ПК-25	базовый	производственная практика
8	способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники ПК-26	ПК-26	базовый	производственная практика

Исходящие компетенции преддипломной практики.

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию

1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1	базовый	ГИА
2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	базовый	ГИА
3	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	ОПК-4	базовый	ГИА
4	способностью формировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании технологической подготовки производства	ПК-6	базовый	ГИА
5	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	ПК-7	базовый	ГИА
6	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	ПК-8	базовый	ГИА
3	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ПК-9	базовый	ГИА

4. Структура и содержание практик

4.1 Структура практик

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1. _Учебная практика. Общая трудоемкость 3з.е./ 108 часов.				
1	Вводный инструктаж	10		10
2	Ознакомление со структурой организации	10		10
3	Исследовательский этап		40	30
4	Производственный этап	16	32	48
Итого		36	72	108
2. Производственная практика. Общая трудоемкость 6з.е./ 216 часов.				
1	Вводный инструктаж	10		10
2	Ознакомление со структурой организации	10		10
3	Производственный этап	16	88	104
4	Исследовательский этап	8	84	92
Итого		44	172	216
3. Преддипломная практика. Общая трудоемкость 6з.е./ 216 часов.				
1	Вводный инструктаж	10		10
2	Ознакомление со структурой организации	10		10
3	Исследовательский этап, подготовка разделов магистерской диссертации	16	180	196
Итого		36	180	216

4.2 Содержание практик

Лекции имеют своей целью формирование представления об общей характеристике предприятия, производственных процессах изготовления изделий, новых материалах и технологических процессах, службах предприятия, организации профилактических работ, ЕСКД, ЕСТД, системе обеспечения качества продукции и контроля и т.д.

Экскурсии имеют своей целью формирование представления об отдельных цехах предприятия, его структурных подразделениях.

Содержание лекций/экскурсий:

№ п/п	Номер раздела практики	Объем, часов	Тема лекции / экскурсии	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
1	1. Ознакомительный этап.	10	Ознакомительная лекция. Вводный инструктаж.	Цикл занятий об общей характеристике предприятия, производственных процессах изготовления изделий, новых материалах и технологических процессах и проверка знаний с присвоением групп ЭБ по ПТЭ, ПУЭ И ПТБ. Распределение по рабочим местам.
2	2. Производственный этап.	10	Службы предприятия	Организация эксплуатационной службы на современном предприятии, служба главного конструктора и ее функции, главного металлурга и ее функции, служба главного технолога и ее функции
3	3. Исследовательский этап	16	Основные научно-технические задачи по поддержанию и совершенствованию качества выпускаемой продукции	ЕСКД, ЕСТД, система обеспечения качества продукции и контроля; научно-технические и производственно-технологические задачи предприятия.
2. Производственная практика				
1	1. Ознакомительный этап	10	Ознакомительная лекция. Вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности на рабочих местах.	Цикл занятий об общей характеристике предприятий, о специфике выпускаемой продукции, производственных процессах, изготовления изделий, новых материалах и технологических процессах. Распределение по рабочим местам.
2.	2. Службы предприятия	10	Службы предприятия	Основные службы предприятия и их функции. Обеспечение качества выпускаемой продукции. Конструкторские бюро по разработке новой техники в составе предприятия.
3	3. Производственный этап	16	Технологии производства выпускаемой продукции. Эксплуатация электротехнического оборудования предприятия.	Современные технологические процессы, используемые на предприятии. Применение компьютерных технологий. Электротехническое оборудование предприятия. Оценка технического состояния, поддержание и восстановление

				<p>работоспособности электротехнического оборудования. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования электротехнического оборудования.</p> <p>Профилактическая работа по предотвращению технологических нарушений в работе электротехнического оборудования.</p>
4	4. Исследовательский этап	8	Научно-технические задачи по разработке новой и совершенствованию выпускаемой продукции	<p>Проблемы повышения эффективности производимой продукции. Научно-технические задачи по созданию новой продукции. Взаимодействие предприятия с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и учебными вузами</p>
3. Преддипломная практика				
1	1. Ознакомительный этап	10	Знакомство с предприятием, вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности.	<p>Общая характеристика предприятия, специфика и номенклатура выпускаемой продукции по направлению «Электроэнергетика и электротехника». Основные производственные процессы изготовления изделий, новые материалы и технологии.</p>
2.	2. Исследовательский этап	10	Научно-технические задачи по разработке новой и совершенствованию выпускаемой продукции.	<p>Основные проблемы повышения эффективности выпускаемой продукции, научно-технические задачи по созданию новой продукции. Взаимодействие предприятия с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и учебными вузами. Разработка инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования. Планирование работ по эксплуатации электротехнического оборудования. Обеспечение работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами. Основные сферы приложения творческих усилий</p>

				магистрантов в интересах предприятия.
3.	3. Оформительский этап	16	Научное, информационное и методическое сопровождение выполнения индивидуальных творческих задач по тематике магистерской диссертации	Обзорные лекции по направлению подготовки с учетом специфики творческих задач по профилю предприятия.

Содержание индивидуального задания:

№ п/п	Раздел практики	Объем, часов	Наименование вида работ / Тема практической работы	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
1	2. Производственный этап	10	Знакомство с предприятием, направлениями развития предприятия	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться со структурой предприятия, его технико-экономическими показателями; - ознакомиться с основными цехами: основными службами; - проанализировать организационную структуру предприятия и цеха и определить его управленческие и функциональные связи; - ознакомиться с направлениями перспективного развития предприятия.
2	3. Исследовательский этап	16	Изучение методов обеспечения качества выпускаемой продукции, участие в работах по решению практических задач, связанных с повышением качества продукции.	Выполнение конкретных творческих заданий, по актуальным для предприятия вопросам. Разработка практических предложений по внедрению в производство научных разработок. Выполнение НИР, проводимых кафедрой в интересах предприятия. Участие в подготовке документации по созданию новых технических решений, участие в подготовке публикаций по результатам решения творческих задач, оказанию помощи предприятию в решении

			производственных задач.	
2. Производственная практика				
1	3. Технологический этап	16	Изучение технологий производства выпускаемой продукции.	Изучение технологии сборочных работ. Изучение технологии изготовления печатных плат и сборки сложных электрических схем. Изучение технологии проведения электромонтажных работ. Изучение технологии различного вида испытаний. Участие в подготовке технологической документации. Участие в проведении различного вида испытаний выпускаемой продукции.
2.	4. Исследовательский этап	8	Участие в решении производственных и научно-технических задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции.	Выполнение творческих заданий по актуальным для предприятия вопросам. Участие в выполнении НИР, проводимых предприятием совместно с университетом. Участие в подготовке документов по внедрению в производство научных разработок. Поиск научно-технической информации в интересах повышения качества выпускаемой продукции и создания новой продукции.
3. Преддипломная практика				
1.	2. Исследовательский этап	10	Решение производственных и научно-технических задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции.	Анализ основных вопросов и задач по повышению эффективности выпускаемой продукции. Решение конкретных научно-технических задач по совершенствованию выпускаемой продукции. Участие в создании научно-технического задела по производству

				новых перспективных изделий. Обобщение результатов исследований, испытаний, составление научно-технических отчетов. Подготовка публикаций по результатам исследований
2	3. Оформительский этап	16	Подготовка разделов магистерской диссертации	Определение структуры магистерской диссертации. Подготовка разделов диссертации, связанных с научными исследованиями и разработками в интересах предприятия. Подача заявок на патенты и свидетельства на программные продукты. Подготовка к публикации основных результатов научных исследований.

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа магистранта основывается на следующем:

- обращение к рекомендованным учебным пособиям и монографиям, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам к описаниям и документации по разрабатываемой и производимой продукции;
- изучение опыта работы конструкторского, технологического бюро (отдела), производственных отделов, отдела информационных технологий;
- проведение интервью с работниками предприятия о возможностях повышения эффективности применяемых технологий;
- наблюдение за трудовыми процессами, предметами труда, технологиями;
- изучение производственного опыта;
- выполнение творческих индивидуальных заданий.

Поскольку требуется большой объем разнообразной информации: документальной, устной, визуальной и т.д., руководителям практики, в полной мере, не удастся её предоставить, поэтому студент должен научиться получать информацию сам. Это возможно при правильном подходе к общению к нужным специалистам.

Задачи практики по-настоящему качественно могут быть выполнены, если магистрант, заранее, по рекомендованным материалам в дневнике письменно изложит информацию по поставленным вопросам, а при посещении базы практики только дополнит свои записи. Поэтому предварительная проработка с конспектированием всех аспектов задач, в том числе и индивидуального задания практики обязательна.

Магистрант на практике может вести записи (дневник), куда он заносит результаты наблюдений на рабочих местах и во время экскурсий, расчеты, конспектирует лекции и беседы. Записи в дневнике целесообразно вести в хронологическом порядке. Магистрант должен соблюдать установленный на предприятии режим хранения дневников и других служебных записей.

Права и обязанности магистрантов-практикантов.

Права магистрантов:

- обеспеченность рабочим местом;
- возможность обращения по всем возникающим проблемам и вопросам к руководителям практики – представителю предприятия и представителю УГАТУ;
- возможность доступа к открытой информации, необходимой для выполнения программы практики.

Обязанности магистрантов :

- ведение дневника практики, выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики.

6. Место проведения практик

Обучающиеся распределяются по базам практики приказом ректора университета. Обучающиеся, заключившие контракт с будущими работодателями, как правило, проходят практику по месту будущей работы.

При наличии на базах практики вакантных должностей, обучающиеся могут зачисляться на них, при условии соответствия работы требованиям программы практики.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях, в учреждениях и организациях составляет для магистрантов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Все виды практик проводятся на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик.

В качестве баз практик могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, финансовую или научно-исследовательскую деятельность, в том числе базой учебной практики может быть УГАТУ. Предприятия, на которых студенты будут проходить практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, необходимой материально-технической и информационной базой.

Основные базы практики по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» профилю «Электроэнергетика и электротехника»:

1. АО УАПО,
2. ООО «Башкирская генерирующая компания»,
3. ПАО НИПКИЭ (г.Владимир),
4. ООО «Башнефть-Сервис
5. НПЗ»,ОАО УМПО, ООО «Башкирэнерго».(есть договора)
6. АО УНПП «Молния»
7. ОАО «Башкирская автомобильная компания»

7. Формы аттестации

Контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов (Приказ по ФГБОУ ВПО УГАТУ №299-О от 10.03.2015 г.).

Текущая аттестация магистрантов может проводиться в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций и экскурсий;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;

- отдельно оцениваются личностные качества магистранта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

Контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике. Промежуточный контроль проводится руководителем практики выпускающей кафедры в виде дифференцированного зачета. Оценка зачета производится по четырехбальной системе.

При сдаче зачета магистрант должен предъявить собранные на практике по индивидуальному заданию материалы и ответить на вопросы. При подведении итогов учитываются качество и полнота представленных материалов, знания студентов, полученные на практике, самостоятельность в выполнении работы, отзывы руководителя практики от завода.

Отчет по практике должен содержать краткое описание изученных студентом вопросов, проведенных работ, выполненных индивидуальных заданий с приложением документации и других материалов.

В начале отчета должны быть помещены общие сведения о предприятии в целом или конкретном подразделении. Далее в отчет отдельным разделом необходимо включить материал по выполнению индивидуального задания. Допускаются отчеты по отдельным вопросам, выполненные только по сведениям литературы, так как некоторая информация с базы практики может являться «коммерческой тайной». Работа с литературой и другими источниками планируется на рабочем месте или в библиотеке предприятия, а при недостаточности фонда или его недоступности, допускается работа магистранта в библиотеке вуза или города.

Объем отчета – не менее 20 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТП УГАТУ. Грамотно и добросовестно выполненный отчет по практике может быть положен в основу курсовых работ и ВКР. Аннотация отчета должна быть сформулирована в журнале практик на соответствующей странице в пункте «Отчет студента о результатах практики и выполнении задания» и подписана студентом.

В следующем пункте журнала руководителем практики от университета дается заключение о результатах практики, выставляется оценка, полученная студентом на зачете, и ставится подпись.

В приложении к отчету магистранты могут представить копии оригинальных документов и т.д. Отчет должен показать умение критически оценить работу базового предприятия и отразить, в какой степени магистрант способен применить теоретические знания для решения конкретных проблем предприятия.

Особое внимание при заполнении индивидуального журнала практики и составлении отчета следует обратить на конфиденциальность и коммерческую тайну численных значений отдельных показателей, конкретных источников информации, отдельных технологических решений. Все эти вопросы решаются при согласовании содержания отчета с руководителем от предприятия.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики и включать следующие разделы:

- введение (задачи и краткая характеристика практики);
- описание выполненных практических работ в организации (проведенных расчетах, обоснованиях, личных наблюдениях и т.п.);
- результаты и основные выводы о прохождении практики.

Магистрант сдает дифференцированный зачет, который назначается кафедрой сразу по окончании практики. Зачет проводится руководителем от кафедры университета в соответствии с программой, по возможности, с участием руководителя практики от предприятия. Защита отчета по практике проходит в три этапа:

- 1) отчет и индивидуальный журнал по практике с подписями руководителей практики от предприятия, заверенные печатью, представляются руководителю практики с кафедры для проверки и составления отзыва;

2) руководитель выявляет, насколько полно и глубоко магистрант изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики;

3) руководителем практики с кафедры выставляется оценка.

Для сдачи зачета магистрант должен предъявить индивидуальный журнал по практике, отчет по практике и ответить на вопросы руководителя. Оценка на дифференцированном зачете по практике магистрантов складывается из оценки за письменный отчет (70%) и оценки защиты отчета (30%). Она выставляется с учетом сложности вопросов задания, полноты и глубины их проработки, организационных навыков, грамотности оформления отчета и отзыва руководителя практики от предприятия и учитывается при рассмотрении вопросов о назначении стипендии и переводе на следующий курс наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам. Оценка по всем видам практик выставляется в ведомость руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов. Магистранты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Фонды оценочных средств, включают типовые и индивидуальные задания, вопросы и задания к зачету, позволяющие оценить результаты обучения по практике.

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
Учебная практика				
1	Производственный этап	ОПК-2	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2	Исследовательский этап	ПК-6 ПК-7	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
Производственная практика				
1.	2. Службы предприятия	ОПК - 2	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2.	3. Технологический этап	ПК-6, ПК-9, ПК-22.	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
3.	4. Исследовательский этап	ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26.	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания

Преддипломная практика				
1	2. Исследовательский этап	ОПК-1, ОПК-2	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2.	3. Подготовка разделов магистерской диссертации	ОПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9.	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания

Комплект оценочных материалов к учебной практике:

Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОПК-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Схемотехническое компьютерное моделирование применительно к выпускаемым объектам. 2. Имитационное компьютерное моделирование. 3. Современные информационные технологии на предприятии. 4. Математические модели электротехнических устройств, производимых предприятием. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить схемотехническую модель одного из выпускаемых изделий. 2. Разработать математическую модель электромагнитных процессов применительно к электротехническому устройству.
ПК-6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура технического задания. 2. Средства автоматизации при проектировании. 3. Технологическая подготовка производства. 4. Основные требования к техническому заданию. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать структуру технического задания применительно к заданному объекту разработки. 2. Оценить возможность удовлетворения требованиям технического задания с использованием имеющихся на предприятии технологий производства.
ПК-7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы оптимизации параметров устройств и систем при наличии конфликтующих функций. 2. Основные показатели эффективности выпускаемой продукции. 3. Влияние различных факторов на показатели эффективности разрабатываемых и 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить конфликтующие функции применительно к задаче оптимизации параметров заданного объекта разработки. 2. Проанализировать влияние заданных факторов на энергетическую эффективность конкретного устройства из номенклатуры

	выпускаемых устройств. 4. Конфликтующие функции при решении оптимизационных задач применительно к выпускаемой продукции.	выпускаемых на предприятии изделий.
--	---	-------------------------------------

Комплект оценочных материалов к производственной практике:
Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОПК-2	5. Схемотехническое компьютерное моделирование применительно к выпускаемым объектам. 6. Имитационное компьютерное моделирование. 7. Современные информационные технологии на предприятии. 8. Математические модели электротехнических устройств, производимых предприятием.	1. Составить схемотехническую модель одного из выпускаемых изделий. 2. Разработать математическую модель электромагнитных процессов применительно к электротехническому устройству.
ПК-6	1. Структура технического задания. 2. Средства автоматизации при проектировании. 3. Технологическая подготовка производства. 4. Основные требования к техническому заданию.	1. Разработать структуру технического задания применительно к заданному объекту разработки. 2. Оценить возможность удовлетворения требованиям технического задания с использованием имеющихся на предприятии технологий производства.
ПК-9	1. Технические и эксплуатационные характеристики типовых объектов, производимых на предприятии. 2. Методики проектирования выпускаемой продукции. 3. Технологические процессы производства продукции. 4. Методика лабораторных и стендовых испытаний выпускаемой продукции.	1. Составить методику проектирования заданного электротехнического устройства. 2. Обосновать выбор типа и выходных данных электротехнического устройства заданного назначения.
ПК-22	1. Принципы действия и конструкции производимого	1. Составить алгоритм оценки энергетической

	<p>оборудования.</p> <p>2. Основные причины отказов электротехнического и электроэнергетического оборудования.</p> <p>3. Методики испытаний, используемые на предприятии.</p> <p>4. Правила эксплуатации производимого на предприятии оборудования.</p> <p>5. Процедура мероприятий по ликвидации аварий и восстановления нормального режима функционирования электротехнического оборудования.</p>	<p>эффективности заданного устройства.</p> <p>2. Определить возможные причины отказа заданного оборудования.</p> <p>3. Описать процедуру мероприятий по восстановлению нормального режима работе электротехнического оборудования.</p>
ПК-23	<p>1. Структуры автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> <p>2. Перспективы развития систем управления технологическими процессами.</p>	<p>1. Разработать структуру автоматизированной системы управления заданного назначения.</p>
ПК-24	<p>1. Основные методы энерго- и ресурсосбережения в области электроэнергетики и электротехники.</p> <p>2. Энерго- и ресурсосбережение на предприятии.</p>	<p>1. Обосновать методы энерго- и ресурсосбережения применительно к заданному объекту электроэнергетики.</p>
ПК-25	<p>1. Методы испытаний на надежность, в том числе метод ускоренных испытаний.</p> <p>2. Составление планов испытаний.</p> <p>3. Программы и методики испытаний выпускаемой продукции.</p> <p>4. Мероприятия по предотвращению технологических нарушений в работе электротехнического оборудования</p>	<p>1. Составить программу испытаний работоспособности заданного объекта.</p> <p>2. Составить программу ускоренных испытаний на надежность электротехнического устройства.</p> <p>3. Составить программу мероприятий по предотвращению технологических нарушений в работе электротехнического оборудования.</p>
ПК-26	<p>1. Параметры и</p>	<p>1. Обосновать</p>

	<p>характеристики выпускаемой продукции.</p> <p>2. Режимы работы выпускаемой продукции.</p> <p>3. Производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники.</p> <p>4. Способы оценки технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования</p>	<p>эффективность заданного производственно-технологического режима работы заданного оборудования.</p> <p>2. Оценить техническое состояние электротехнического оборудования.</p> <p>3. Восстановить работу и/или написать план мероприятий по восстановлению работоспособности электротехнического оборудования.</p>
--	---	---

Комплект оценочных материалов к преддипломной практике:

Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОПК-1	<p>1. Технология научных исследований. Постановка целей и задач.</p> <p>2. Основные критерии эффективности электротехнических и электроэнергетических устройств.</p> <p>3. Критерии надежности устройств и систем.</p>	<p>1. Обосновать выбор критериев оценки эффективности заданного электротехнического устройства.</p> <p>2. Решить задачу определения количественных критериев надежности устройств по опытным данным.</p>
ОПК-2	<p>1. Схемотехническое компьютерное моделирование применительно к выпускаемым объектам.</p> <p>2. Имитационное компьютерное моделирование.</p> <p>3. Современные информационные технологии на предприятии.</p> <p>4. Математические модели электротехнических устройств, производимых предприятием.</p>	<p>1. Составить схемотехническую модель одного из выпускаемых изделий.</p> <p>2. Разработать математическую модель электромагнитных процессов применительно к электротехническому устройству.</p>
ОПК-4	<p>1. Перспективы развития электротехнических устройств различного назначения.</p> <p>2. Перспективы развития в области электроэнергетики.</p>	<p>1. Составить структуру заявки на полезную модель устройства на основе анализа недостатков прототипа и заданной цели повышения эффективности.</p>

	<p>3. Автономная электроэнергетическая установка на основе МГД-генераторов.</p> <p>4. Автономные электроэнергетические установки на основе ядерных воздушно-реактивных двигателей.</p>	
ПК-6	<p>1. Структура технического задания.</p> <p>2. Средства автоматизации при проектировании.</p> <p>3. Технологическая подготовка производства.</p> <p>4. Основные требования к техническому заданию.</p> <p>5. Методы разработки инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования</p>	<p>1. Разработать структуру технического задания применительно к заданному объекту разработки.</p> <p>2. Оценить возможность удовлетворения требованиям технического задания с использованием имеющихся на предприятии технологий производства.</p> <p>3. Разработать инструкцию и регламент по эксплуатации электротехнического оборудования.</p>
ПК-7	<p>1. Принципы оптимизации параметров устройств и систем при наличии конфликтующих функций.</p> <p>2. Основные показатели эффективности выпускаемой продукции.</p> <p>3. Влияние различных факторов на показатели эффективности разрабатываемых и выпускаемых устройств.</p> <p>4. Конфликтующие функции при решении оптимизационных задач применительно к выпускаемой продукции.</p>	<p>1. Определить конфликтующие функции применительно к задаче оптимизации параметров заданного объекта разработки.</p> <p>2. Проанализировать влияние заданных факторов на энергетическую эффективность конкретного устройства из номенклатуры выпускаемых на предприятии изделий.</p>
ПК-8	<p>1. Законы расчета электрических цепей.</p> <p>2. Законы расчета магнитных цепей.</p> <p>3. Технологии математического моделирования.</p> <p>4. Технологии компьютерного схемотехнического и имитационного</p>	<p>1. Описать процедуру разработки схемотехнической компьютерной модели заданного полупроводникового преобразователя.</p> <p>2. Описать основные этапы разработки компьютерной имитационной модели заданного</p>

	моделирования. 5. Методы планирования работ при эксплуатации электротехнического оборудования	электротехнического устройства. 3. Написать план работ при эксплуатации электротехнического оборудования.
ПК-9	5. Технические и эксплуатационные характеристики типовых объектов, производимых на предприятии. 6. Методики проектирования выпускаемой продукции. 7. Технологические процессы производства продукции. 8. Методика лабораторных и стендовых испытаний выпускаемой продукции. 9. Процедура мероприятий по обеспечению работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами	1. Составить методику проектирования заданного электротехнического устройства. 2. Обосновать выбор типа и выходных данных электротехнического устройства заданного назначения. 3. Составить процедуру мероприятий по обеспечению работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами

Критерии оценки зачетов на оценку по учебной, производственной и преддипломной практикам.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный план, требуемый программой практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, анализировать полученную информацию, систематизировать и фиксировать результаты анализа, делать выводы, анализировать опыты, сопоставить передовые достижения и определить приоритеты, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень технических знаний, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики.

Оценка **«хорошо»**, выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, проявлял инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил программу практики, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил глубокого знания теории и умения применять ее в практике, допускал ошибки в изложении теоретического материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее для постановки и реализации технических задач.

Типовые оценочные материалы

1.Вариант индивидуального задания на учебную практику

- 1.1. Общая характеристика предприятия.
- 1.2. Техника безопасности и охрана труда на предприятии.
- 1.3. Основные производственные процессы.
- 1.4. Основные службы предприятия.
- 1.5. Научно-технические задачи предприятия.
- 1.6. Основные задачи по совершенствованию качества выпускаемой продукции.
- 1.7. Решение конкретной творческой задачи в интересах предприятия.

2. Вариант индивидуального задания на производственную практику

- 2.1. Общая характеристика предприятия, специфика выпускаемой продукции.
- 2.2. Производственные процессы изготовления изделий.
- 2.3. Новые материалы и технологические процессы.
- 2.4. Основные службы предприятия и их функции.
- 2.5. Конструкторские бюро по разработке новой техники.
- 2.6. Применение компьютерных технологий в современных технологических процессах на предприятии.
- 2.7. Проблемы повышения эффективности производимой продукции.
- 2.8. Научно-технические задачи по созданию новой продукции.
- 2.9. Взаимодействие предприятия с учебными вузами и отраслевыми НИИ.
- 2.10. Решение конкретной научно-технической задачи в интересах предприятия.

3. Вариант индивидуального задания на преддипломную практику

- 3.1. Ознакомление со структурой предприятия и основными производственными процессами.
- 3.2. Изучение функций конструкторского бюро, технологического бюро, отдела информационных технологий и других отделов.
- 3.3. Новые материалы и технологические процессы.
- 3.4. Основные проблемы повышения эффективности выпускаемой продукции.
- 3.5. Научно-технические задачи по созданию новой продукции.
- 3.6. Выполнение конкретного творческого задания по тематике магистерской диссертации.
- 3.7. Сбор информации по теме магистерской диссертации.
- 3.8. Оформление некоторых разделов магистерской диссертации.
- 3.9. Подготовка публикации по тематике научного исследования.

При реализации практики используется балльно-рейтинговая оценка освоения компетенций.

Учебная практика:

Раздел, задание	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Ознакомительный этап	5 баллов	1	0	5
2. Производственный этап	5 баллов	1	0	5
3. Исследовательский этап	5 баллов	1	0	5

Производственная практика:

Раздел, задание	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Ознакомительный этап	5 баллов	1	0	5
2. Службы предприятия	5 баллов	1	0	5
3. Технологический этап	5 баллов	1	0	5
4. Исследовательский этап	5 баллов	1	0	5

Преддипломная практика:

Раздел, задание	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Ознакомительный этап	5 баллов	1	0	5
2. Исследовательский этап	10 баллов	1	0	10
3. Оформительский этап	5 баллов	1	0	5

Количество набранных баллов	Зачет с оценкой
15-20	отлично
12-15	хорошо
10-12	удовлетворительно
менее 10	неудовлетворительно

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций

Приводится методика проведения процедур оценивания конкретных результатов обучения (знаний, умений, владений) формируемого этапа компетенции. То есть для каждого образовательного результата определяются показатели и критерии сформированности компетенций на различных этапах их формирования, приводятся шкалы и процедуры оценивания.

Компетенция, ее этап и уровень формирования	Заявленный образовательный результат	Типовое задание из ФОС, позволяющее проверить сформированность образовательного результата	Процедура оценивания образовательного результата	Критерии оценки
ОПК-2, ПК-6, ПК-7 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по учебной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 24-25

ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по производственной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 25-27
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по преддипломной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 25-30

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик

8.1 Основная литература

1. Технология машиностроения, в 2-х кн.: Учебное пособие для вузов/ Э. Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др. : Под ред. С.Л. Мурашкина,- М.: Высшая школа, 2005.
2. Александров К.К., Кузьмина Е.Г. Электротехнические чертежи и схемы. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство МЭИ, 2004. - 300[4] с., ил.
3. Проектирование технологических процессов сборки машин: Учебник/ А.А. Жолобов В.А. Лурашенко и др.; под общ ред. проф. Жолобова - М.: Новое знание, 2005.- 410с.

8.2 Дополнительная литература

1. Антонов М.В. Технология производства электрических машин: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.; Энергоатомиздат, 1993. - 592 с.; ил.
2. Суслов А.Г., Дальский А.М. Основы технологии машиностроения - М.: Машиностроение, 2002.-684с.
3. Антонов М.В. Технология сборки электрических машин и аппаратов .Учебн. пособие. - М.: Вышш.шк., 1986. - 288 с.; ил.
4. Аншин В.Ш., Худяков З.И. Сборка трансформаторов и их магнитных систем. Учебн.пособие. - М.: Вышш.шк., 1985. - 272 с., ил.
5. Ханке Х., Фабиан Х. Технология производства радиоэлектронной аппаратуры. Пер. с нем./Под ред. В. Н. Черняева. - М.: Энергия, 1980. - 464 с.; ил.
6. Сахаров П.В., Селянин В.И. Технология и оборудование производства электрических аппаратов. Под ред. П.В. Сахарова. М., Энергия, 1972. - 464 с.; ил
7. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста 551300 Электротехника, электромеханика и электротехнологии. Пер. № 207 тех./дс. Введен 27.03.2000.
8. Квалификационные работы бакалавров, инженеров, магистров в вузах/ Учебно-методическое объединение автоматизации машиностроения: Метод, рекомендации /Сост. А.А. Какойло и др. - М.: Станкин, 1999. -32с.
9. СТП УГАТУ 016-2007. Графические и текстовые конструкторские документы. Требования к построению, изложению и оформлению. Введен 23.02.98.
10. Единая система технологической документации - ГОСТ 3-1001-51, ГОСТ- 3.1102-81, ГОСТ 3.1103-62, ГОСТ 3.1104-81, ГОСТ 3.1107-81, ГОСТ 3.1109- 82, ГОСТ 3-1111-77, ГОСТ 31113-79, ГОСТ 3,1116-79, ГОСТ 3.1118-82, ГОСТ 3.1119-83, ГОСТ 3.1120-83». Государственный комитет СССР по стандартам. Москва, 1983.
11. ГОСТ 9.032-8.ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования, обозначения.
12. ГОСТ 9.301-86 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.
13. ГОСТ 9.302-88 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.

14. ГОСТ 12.2.021-76 ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Порядок согласования технической документации, проведения испытаний, выдачи заключений и свидетельств.
15. ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
16. ГОСТ 12.3.030-83 ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности.
17. ГОСТ 20.57.406-81 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний
18. ГОСТ 183-74 Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия
19. ГОСТ 8882-75 Подшипники шариковые радиальные. Однорядные с уплотнениями. Технические условия.
20. ГОСТ 8865-93 Система электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификации.
21. ГОСТ 11929-87 Машины электрические вращающиеся. Методы определения уровня шума.
22. ГОСТ 20815-93 Машины электрические вращающиеся. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотой оси вращения 56 мм и более. Измерение, оценка и допустимые значения.
23. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
24. ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.
25. ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
26. ГОСТ 15963-79 Изделия электротехнические для районов с тропическим климатом. Общие технические требования и методы испытаний.
27. ГОСТ 16372-93 Машины электрические вращающиеся. Предельные значения уровня шума.
28. ГОСТ 16962.1-89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам.
29. ГОСТ 16962.2-90 Изделия электромеханические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам.
30. ГОСТ Р50779.71-99 Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля.
31. ГОСТ 21130-75 Изделия электромеханические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.
32. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.
33. ГОСТ 14254-96 Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения и методы испытания.
34. ГОСТ Р51330.13-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
35. ГОСТ Р51330.16-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
36. ГОСТ 23216-78 Изделия электромеханические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке.
37. ГОСТ 26772-85 Машины электрические вращающиеся. Обозначение выводов и направление вращения.
38. РД 16.01.007-88 Изделия электромеханические. Общие требования при поставке на экспорт.

39. ГОСТ Р51330.8-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Защита вида «е». Технические требования и методы испытаний.
40. ГОСТ Р51330.20-99 Электрооборудование рудничное. Пути утечки и электрические зазоры. Технические требования и методы испытаний.
41. РД 16.09.001-90 ОСЗКС Изделия электротехнические. Покрытия лакокрасочные.
42. ГОСТ Р51330.1-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».
43. ГОСТ Р51330.18-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт.
44. ПУЭ-85 Правила устройства электроустановок. Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.
45. Положение о практике студентов (приложение к приказу по УГАТУ от 19.02.2000 г. №549/0).

8.3 Интернет-ресурсы

Доступ к полным текстам изданий организован по сети университета по адресу: <http://www.library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Электронная коллекция» или по прямой ссылке на поиск в коллекции: <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>.

Руководство по методике поиска изданий расположено на странице «Электронной коллекции ФГБОУ ВПО УГАТУ» в разделе «Справка».

9. Материально-техническое обеспечение практик

В качестве материально-технического обеспечения всех видов практики применяются научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требования техники безопасности при проведении практики, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на конкретном предприятии-базе практики.

Компьютерный класс кафедры Электромеханики оборудован IBM PC совместимыми компьютерами, объединенными в локальную сеть, поддерживающую выход в глобальную сеть Internet. Компьютерный класс оснащен презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук, интерактивная доска), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО.

10 Реализация практики лицами с ОВЗ

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. Поступающий представляет оригинал или копию медицинской справки, содержащей сведения о проведении медицинского осмотра в соответствии с перечнем врачей-специалистов, лабораторных и функциональных исследований, установленным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

Выбор мест и способов прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре практики адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на практику.