

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Электромеханики



Итверждаю

Проректор по учебной работе

Н.Г.Зарипов

2015 г.

# ПРОГРАММА ПРАКТИК

Уровень подготовки  
бакалавриат

Направление подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль), специализация  
Электроэнергетические системы и сети

Квалификация  
бакалавр

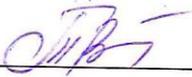
Форма обучения  
Очная, заочная

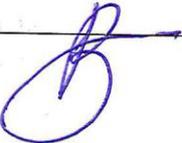
Уфа 2015

Программа практик/сост. Т.Ю.Волкова, Ю.В. Рахманова – Уфа: УГАТУ, 2015. - 47с.

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

Составители

Доцент  Т.Ю. Волкова

доцент, к.т.н.  Ю.В. Рахманова

Программа одобрена на заседании кафедры Электромеханика  
"28" 09 2015 г., протокол № 1а

Заведующий кафедрой  Ф.Р.Исмагилов

Программа практики утверждена на заседании Научно-методического совета по  
УГСН 13.00.00 Электро- и тепло техника

"28" 09 2015 г., протокол № 1а

Председатель НСМ  Ф.Р.Исмагилов

Начальник ООПБС  А.Н.Шерьшева

©Т.Ю.Волкова  
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 бакалавра.....	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 (очная форма - 2 курс, 4 семестр – две недели; заочная форма 4 курс, 7 семестр – две недели)

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

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 (очная форма - 3 курс, 6 семестр – четыре недели; заочная форма 5 курс, 9 семестр – две 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 основных отделов электрических сетей: подстанций, релейной защиты и автоматики, транспорта электрической энергии, присоединения потребителей, метрологии и качества электроэнергии, учета электроэнергии, распределительных сетей и технологических 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 распределительных устройств электростанций и подстанций с целью увеличения надежности электроснабжения потребителей;
- изучение применяемого на предприятии современного электроэнергетического оборудования.

1.3 Вид практики преддипломная (очная форма - 4 курс, 8 семестр – две недели; заочная форма 5 курс, 10 семестр – две недели)

Тип: практика по приобретению умений и опыта решений конкретной научной задачи в рамках программ обучения.

Способ проведения: стационарная

Целью преддипломной практики является решение конкретной задачи в рамках выбранной бакалаврской 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 процессов выработки, распределения электрической энергии на электростанциях и в электрических сетях, использование типовых методов контроля за данными процессами;
- участие в работах по освоению процессов выработки, распределения электрической энергии на электростанциях и в электрических сетях в ходе подготовки и производства ;
- оценка инновационного потенциала производства электроэнергии; 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 работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОК-6	учебная	Основные нормы поведения в трудовом коллективе	применять нормы поведения в трудовом коллективе	навыками норм поведения в трудовом коллективе

<p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОК-7</p>	учебная	<p>содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p>	<p>планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности, самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p>	<p>приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности</p>
<p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК-1</p>	учебная	<p>основные способы и методы накопления, передачи и обработки информации в современных цифровых и микропроцессорных системах; технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети.</p>	<p>использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.</p>	<p>методами практического использования современных компьютеров для обработки информации</p>
<p>способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	учебная	<p>требования нормативной документации в области электробезопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии</p>	<p>применять правила электробезопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии при работе в электроустановках</p>	<p>навыками организации и выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативной документации в области</p>

ПК-10				электробезопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия  ОК-6	производственная	признаки коллектива и команды; основные принципы работы в коллективе; объективные и субъективные барьеры общения; виды, структуры, динамики конфликта и стратегии его разрешения.	организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды; подчинять личные интересы общей цели; адаптироваться в социуме, выбирать оптимальную стратегию поведения в конфликтных ситуациях.	приемами и техниками общения; навыками организация групповой и коллективной деятельности для достижения общих целей трудового коллектива;
готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности  ПК-5	производственная	принцип работы электрооборудования электрических станций и подстанций для выработки и передачи электрической энергии	определять параметры электрооборудования для применения в дальнейшей профессиональной деятельности	оценками параметров основного электрооборудования
способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности  ПК-6	производственная	оперативные переключения с электрооборудованием на электрических станциях и подстанциях	проектировать электрические схемы распределительных устройств электростанций и подстанций	навыками практического проектирования электрической части электростанций и подстанций
готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике  ПК-7	производственная	методы и особенности определения электрических параметров электроустановок в нормальном и аварийном режимах	уметь оценивать показатели качества электрических параметров в различных режимах работы электростанций и подстанций	навыками применения теоретических положений и методов решения практических задач по выбору электрооборудования электрических станций и подстанций
способность использовать технические средства измерения для и	производственная	рассчитывать, измерять и анализировать параметры и основные	конструктивные исполнения, параметры и режимы работы основного электрооборудова	навыками расчета и выбора основного электрооборудования

<p>контроля основных параметров технологического процесса</p> <p>ПК-8</p>		<p>характеристики основного электрооборудования распределительных устройств</p>	<p>ния распределительных устройств, эксплуатационные требования к ним</p>	<p>распределительных устройств, навыками определения параметров этого оборудования</p>
<p>способность составлять и оформлять типовую техническую документацию</p> <p>ПК-9</p>	<p>производственная</p>	<p>правила составления схем распределительных устройств электростанций и подстанций в соответствии с ЕСКД, способы представления и обработки графической информации на компьютере</p>	<p>определять параметры и рассчитывать схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>навыками проектирования и эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций, районных электрических сетей</p>

<p>способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p> <p>ПК-10</p>	<p>производственная</p>	<p>основные принципы безопасного производства, категорирование производств и помещений и специфику их трактовки применительно электроэнергетике и электротехнике</p>	<p>оценивать практическую возможность безопасного использования электрооборудования в типовых производственных условиях</p>	<p>навыками современных методов и средств контроля опасных зон на электростанциях и подстанциях</p>
<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>ОК-6</p>	<p>преддипломная</p>	<p>типы, виды, формы и модели межкультурной и деловой коммуникации; психологические основы эффективной межкультурной и деловой коммуникации, правила речевого, в том числе международного этикета в устном и письменном деловом общении.</p>	<p>правильно интерпретировать конкретные проявления коммуникативного поведения в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной</p>	<p>навыками осуществления эффективного взаимодействия с представителями различных социальных групп и культур, основанного на принципах партнерских отношений; навыками преодоления барьеров межкультурного общения и его оптимизации; навыками</p>

			сферах коммуникации.	применения эффективных стратегий разрешения конфликтных ситуаций.
<p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК-1</p>	преддипломная	современное программное обеспечение, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной сфере деятельности, ресурсов Интернета для поиска необходимой информации	методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; приемами создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники; принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими.
<p>способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-2</p>	преддипломная	ключевые концепции современных информационных технологий, как общих, так и специфических для применения их в выпускной квалификационной работе	применять программные продукты для обработки данных и информации, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов	навыками использования компьютерных и информационных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения Интернет для получения и публикации информации по теме выпускной квалификационной работы
<p>способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и</p>	преддипломная	требования к оформлению типовой технической документации; основные формы управленческой деятельности и методы организации работы в коллективе;	определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; производить выбор электрооборудования для объектов профессиональной деятельности по	подбора исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности (электрических станций и подстанций, систем и сетей, систем электроснабжения,

<p>нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p> <p>ПК-3</p>		<p>способы решения задач в области организации, координации и нормирования труда</p>	<p>заданным (требуемым) характеристикам;</p>	<p>электроустановок и электрооборудования различного назначения, и пр.)</p>
<p>способностью проводить обоснование проектных решений;</p> <p>ПК-4</p>	<p>преддипломная</p>	<p>Методики обоснования проектных решений, этапы проектирования электрической части станций и подстанций, электрических сетей</p>	<p>проводить обоснование проектных решений; производить технико-экономический анализ работы объектов профессиональной деятельности, принимать (готовить данные для принятия) управленческих решений на основе его результатов и разрабатывать рекомендации по улучшению показателей их работы ; разрабатывать рабочие чертежи с использованием современных компьютерных технологий;</p>	<p>проведения экспериментальных и расчетных исследований по заданной методике, составления описания проводимых исследований, обработки и анализа полученных результатов</p>
<p>способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию</p> <p>ПК-9</p>	<p>преддипломная</p>	<p>приемы работы с текстовой и графической информацией, виды систем автоматического проектирования (САПР) приемы работы с программными средствами создания и редактирования электротехнической информации, профессиональный</p>	<p>Формулировать требования в проектируемому объекту в соответствии с условиями эксплуатации, отражаемые в техническом задании</p>	<p>методами расчета и выбора электрических машин, расчетов электрических нагрузок объектов профессиональной деятельности; выполнения расчетов схем и параметров элементов оборудования; разработки и оформления отдельных частей</p>

		язык для составления и оформления типовой технической документации в области электроэнергетики и электротехники		проекта систем электроснабжения;
способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда ПК-10	преддипломная	требования техники безопасности и охраны труда при работе с электрооборудованием	Проводить мероприятия по обеспечению норм охраны труда на рабочих местах	Навыками соблюдения норм охраны труда

### 3 Место практик в структуре ОПОП подготовки бакалавра

Содержание учебной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б1 и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б1, Б2, Б3, ФТД, прохождения производственной и преддипломной практик, а также формирования профессиональной компетентности в области электроэнергетики и электротехники.

Данная практика входит в раздел «Б2. Практики, НИР» ФГОС ВО, и является обязательным этапом обучения бакалавра.

Входные компетенции учебной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	пороговый	Лидерство и командообразование Социология
3	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	пороговый	Введение в профессиональную деятельность
4	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием	ОПК-1	пороговый	информатика

	информационных, компьютерных и сетевых технологий			
5	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ПК-10		

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 работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	базовый	Основы этики
2	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	базовый	НИР
3	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	базовый	Инновационные процессы в электротехнике
4	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ПК-10	Пороговый	Производственная практика

Содержание производственной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б1, Б2 и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б1,Б3, прохождения преддипломной практики, а так же формирования профессиональной компетенции в области электроэнергетики и электротехники.

Производственная практика входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения бакалавров

Входные компетенции производственной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	базовый	Основы этики
8	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-5	базовый	Телемеханика Электромагнитная совместимость Качество электроэнергии
9	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-6	базовый	Электромагнитные и электромеханические переходные процессы Координация и оптимизация уровней токов коротких замыканий в электроэнергетических системах Оптимизация электроэнергетических систем Оптимизация установившихся режимов электростанций
10	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-7	базовый	Электромагнитная совместимость Качество электроэнергии Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем Электроэнергетические системы и сети

11	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	ПК-8	базовый	Системы и приборы измерения и учета электроэнергии
12	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-9	базовый	Релейная защита и автоматизация
	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ПК-10		

Исходящие компетенции производственной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	базовый	Преддипломная практика
2	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-5	базовый	Техника высоких напряжений
3	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-6	базовый	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения
4	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-7	базовый	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения
5	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	ПК-8	базовый	Учебная практика

6	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-9	базовый	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения  Ремонт и эксплуатация основного оборудования электроэнергетических систем  Обслуживание и наладка основного оборудования электроэнергетических систем
7	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ПК-10	базовый	Безопасность жизнедеятельности

Содержание преддипломной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б1,Б2, ФТД и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б3, а так же формирования профессиональной компетенции в области электроэнергетики и электротехники.

Преддипломная практика входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения бакалавров

#### Входные компетенции преддипломной практики.

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	базовый	производственная
	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1		НИР
	способностью применять	ОПК-2		НИР

	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач			
7	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ПК-3	базовый	НИР
8	способностью проводить обоснование проектных решений	ПК-4	базовый	Электроснабжение
13	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-9	базовый	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения  Ремонт и эксплуатация основного оборудования электроэнергетических систем  Обслуживание и наладка основного оборудования электроэнергетических систем
14	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ПК-10	базовый	Производственная практика

Исходящие компетенции преддипломной практики.

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

				сформировавших данную компетенцию
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	базовый	
2	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	базовый	ГИА
3	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	базовый	ГИА
4	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ПК-3	базовый	ГИА
5	способностью проводить обоснование проектных решений	ПК-4	базовый	ГИА
6	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-9	базовый	ГИА
7	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ПК-10	базовый	

#### 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	40
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 3з.е./ 108 часов.				
1	Вводный инструктаж	10		10
2	Ознакомление со структурой организации	10		10
3	Исследовательский этап, подготовка разделов выпускной квалификационной работы	16	72	88
Итого		36	72	108

##### 4.2 Содержание практик

Лекции имеют своей целью формирование представления об общей характеристике предприятия, производственных процессах производства и распределения электрической энергии, транспорта электрической энергии, систем контроля качества и учета электрической энергии, нового оборудования электрических станций и подстанций, устройств релейной защиты и автоматики энергетических систем, службах предприятия, организации профилактических работ, ЕСКД, ЕСТД, системе обеспечения электробезопасности на предприятиях электроэнергетики 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 производства и транспортировки электрической энергии и проверка знаний с присвоением групп ЭБ по ПТЭ, ПУЭ И ПТБ. Распределение по рабочим местам. <u>Работы по формированию профильной компетенции</u> Изучить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда. Получить навыки оказания первой медицинской помощи, при проведении практических мероприятий
2	2. Производственный этап.	10	Службы предприятия	Организация эксплуатационной службы на современном предприятии, производственно-технический отдел, отдел метрологии и качества электроэнергии, отдел транспорта электроэнергии, отдел присоединения потребителей, отдел приема и учета электроэнергии служба подстанций, служба релейной защиты и автоматики, служба распределительных сетей и их функции
3	3. Исследовательский этап	16	Основные научно-технические задачи по выработке, транспортировке и поддержанию качества электрической энергии	Работы по формированию профессиональных задач и трудовых функций Провести изучение и анализ технической информации, являющейся рабочими документами подразделения базы практики (стандарты, нормативные документы, патенты, техническая документация) ЕСКД, ЕСТД, система обеспечения качества

				электроэнергии; научно-технические и производственно-задачи предприятия.
2. Производственная практика				
1	1. Ознакомительный этап		Ознакомительная лекция. Вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности на рабочих местах.	Цикл занятий об общей характеристике предприятий, о специфике выработки и транспорта электрической энергии, производственных процессах, нового оборудования распределительных устройств, устройств защиты и автоматики, устройств системы учета и контроля качества электрической энергии. Распределение по рабочим местам.
2.	2. Службы предприятия		Службы предприятия	Основные службы предприятия и их функции. Обеспечение качества электрической энергии. Служба по проектированию новых объектов с применением современного электрооборудования и устройств релейной защиты и автоматики.
3	3. Производственный этап		Технологии производства и распределения электрической энергии. Эксплуатация электротехнического оборудования предприятия.	Современные технологические процессы, используемые на предприятии. Применение компьютерных технологий. Электротехническое оборудование предприятия. Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования электротехнического оборудования. Профилактическая работа по предотвращению технологических нарушений в работе электротехнического оборудования.
4	4. Исследовательский этап		Научно-технические задачи по разработке новых схем распределительных устройств, схем построения электрических сетей и схем	Проведение научной исследовательской работы по заданной тематике (темы выдает руководитель практики, или структурного отдела

			релейной защиты оборудования и автоматики энергосистем.	предприятия базы практики) с оформлением типовой документации Проблемы повышения эффективности использования электрооборудования электростанций и подстанций. Научно-технические задачи по увеличению выработки электрической энергии и оптимальному использованию электрооборудования.
<b>3. Преддипломная практика</b>				
1	1. Ознакомительный этап		Знакомство с предприятием, вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности.	Общая характеристика предприятия, специфика выработки и распределения электрической энергии. Основные процессы при передаче электрической энергии потребителю с наименьшими потерями при надлежащем качестве, новые технологии выработки и передачи электроэнергии.
2.	2. Исследовательский этап		Научно-технические задачи по разработке новой и совершенствованию выпускаемой продукции.	Проведение работ по заданной тематике, включающих: Анализ научно-технической информации Проведение экспериментальных исследований (возможно применение математического моделирование схмотехнической модели) Обработка и оформление результатов, проведенных исследований и экспериментов Основные проблемы повышения эффективности выработки и передачи электрической энергии. 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 бакалавров в интересах предприятия.
3.	3. Оформительский этап		Научное, информационное и методическое сопровождение выполнения индивидуальных творческих задач по тематике выпускной квалификационной работы.	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		Знакомство с предприятием, направлениями развития предприятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомиться со структурой предприятия, его технико-экономическими показателями;</li> <li>- ознакомиться с основными цехами: основными службами;</li> <li>- проанализировать организационную структуру предприятия и цеха и определить его управленческие и функциональные связи;</li> <li>- ознакомиться с направлениями перспективного развития предприятия.</li> </ul>
2	3. Исследовательский этап		Изучение методов обеспечения качества электрической энергии, участие в работах по решению практических задач, связанных с повышением качества электроэнергии.	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.
<b>2. Производственная практика</b>				
1	3. Технологический этап		Изучение технологий производства и передачи выпускаемой продукции.	Изучение технологии выработки электроэнергии. Изучение технологии распределения электрической энергии. Изучение электрических схем релейной защиты, автоматики и противоаварийной автоматики. Изучение технологии проведения электромонтажных работ. Изучение технологий различного вида испытаний. Участие в подготовке технологической документации.
2.	4. Исследовательский этап		Участие в решении производственных и научно-технических задач по качеству электрической энергии.	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.
<b>3. Преддипломная практика</b>				
1.	2. Исследовательский этап		Решение производственных и научно-технических задач по производству и передаче электрической энергии.	Анализ основных вопросов и задач по повышению эффективности использования электрооборудования

				<p>электростанций и подстанций при производстве и распределению электрической энергии. Решение конкретных научно-технических задач по совершенствованию производства, распределения и учета электрической энергии. Участие в создании научно-технического задела по уменьшению потерь электроэнергии при передаче потребителю. Обобщение результатов исследований, испытаний, составление научно-технических отчетов. Подготовка публикаций по результатам исследований</p>
2	3. Оформительский этап		Подготовка разделов выпускной квалификационной работы	<p>Определение структуры выпускной квалификационной работы. Подготовка разделов выпускной квалификационной работы, 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.</p>

### **3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Самостоятельная работа бакалавра основывается на следующем:

- обращение к рекомендованным учебным пособиям и монографиям, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам к описаниям и документации по производству, передаче и учету электроэнергии;
- изучение опыта работы основных служб, производственных отделов, отдела информационных технологий;

- проведение интервью с работниками предприятия о возможностях повышения эффективности использования электрооборудования при производстве и распределении электрической энергии и ее качества ;

- 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 с нужными специалистами.

Задачи практики по-настоящему качественно могут быть выполнены, если бакалавр, 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.

Бакалавр 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. Бакалавр должен соблюдать установленный на предприятии режим хранения дневников и других служебных записей.

#### Права и обязанности бакалавров-практикантов.

Права бакалавров:

- 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 бакалавров :

- 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 бакалавров 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, осуществляющими руководство практикой от организации, необходимой материально-технической и информационной базой.

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

1. ООО «Башкирская генерирующая компания»,
2. ООО «Башкирская сетевая компания»
3. «НПЗ», ОАО УМПО, ООО «Башкирэнерго». (есть договора)

## 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 бакалавров 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 бакалавра (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 четырехбалльной системе.

При сдаче зачета бакалавр 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 бакалавра 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 бакалавры могут представить копии оригинальных документов и т.д. Отчет должен показать умение критически оценить работу базового предприятия и отразить, в какой степени бакалавр 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.

Бакалавр 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 с предприятия, заверенные печатью, представляются руководителю практики с кафедры для проверки и составления отзыва;

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

3) руководителем практики с кафедры выставляется оценка.

Для сдачи зачета бакалавр 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 бакалавров. Бакалавры, 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	Ознакомительный этап	ОК-7 ОПК-1	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2	Исследовательский этап	ОК-7 ОПК-1	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания

3	Производственный этап	ОК-6 ПК-10	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
Производственная практика				
1.	1. Ознакомительный этап	ОК-6	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2.	2. Производственный этап	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10.	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
3.	3. Исследовательский этап	ПК-8	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
Преддипломная практика				
1	2. Исследовательский этап	ОК-6, ОПК-1, ОПК-2	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2.	3. Оформительский этап	ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10.	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
ОК-6	1. Правила поведения в обществе 2. Этические нормы делового общения 3. Нормы речевой культуры	Провести собеседование с сотрудниками различных служб предприятия для получения необходимой информации
ОК-7	1. традиционный подход к обучению и получению информации, 2. опережающее образование 3. самообразование 4. личностно-ориентированный подход.	Подготовить ряд предложений по производственной ситуации, предложенной руководителем практики от предприятия

ОПК-1	1. Базы данных, 2. справочная техническая литература 3. компьютерные и сетевые технологии в профессиональной области деятельности	Провести самостоятельный поиск необходимой информации с применением интернета, библиотечных фондов, периодических изданий
ПК-10	1. Правила техники безопасности 2. Правила производственной санитарии 3. Правила пожарной безопасности 4. Нормы охраны труда	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Каким образом оказывается первая медицинская помощь при ударе током, Правила поведения при попадании под шаговое напряжение

Комплект оценочных материалов к производственной практике:  
Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОК-6	Техника психологической амортизации и производственной адаптации	Обсуждение вариантов поведения и последствий в конфликтных ситуациях, возникающих на производстве
ПК-5	1. Параметры оборудования объектов профессиональной деятельности 2. Методики определения параметров оборудования	1. Определить параметры электрооборудования, уровень токов короткого замыкания для анализа схем первичных соединений станций и подстанций
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-7	1. Принципы оптимизации параметров устройств и систем при наличии конфликтующих функций. 2. Основные показатели	1. Определить конфликтующие функции применительно к задаче оптимизации параметров качества электроэнергии

	качества электроэнергии 3. Влияние различных факторов на показатели качества электрической энергии 4. Конфликтующие функции при решении оптимизационных задач применительно к качеству электроэнергии.	2. Проанализировать влияние заданных факторов на качество электрической энергии
ПК-8	Технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Провести измерения параметров технологического процесса с использованием имеющихся на предприятии технических средств
ПК-9	1. Технологическая документация производства 2. Техническая документация продукции	Составить и/или скорректировать основные формы технической документации
ПК-10	1. Ответственность за несоблюдение техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда 2. Вероятные последствия несоблюдения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.	Сформулировать алгоритм поведения при проведении оперативных переключений на распределительных устройствах, при возникновении пожарной ситуации

Комплект оценочных материалов к преддипломной практике:  
Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОК-6	Основы мотивации и стимулирования сотрудников, участвующих в решении конкретной производственной задачи	Составить краткую презентацию разрабатываемого в ВКР изделия с целью привлечения потенциальных заказчиков
ОПК-1	1. Технология научных исследований. Постановка целей и задач. 2. Основные критерии эффективности выбора электрооборудования и схем распределительных	1. Обосновать выбор критериев оценки эффективности применения электрооборудования и схем распределительных устройств на

	<p>устройств на электростанциях и подстанциях, выбора схем и конфигурации сети.</p> <p>3. Критерии надежности устройств и систем.</p>	<p>электростанциях и подстанциях, выбора схем и конфигурации сети.</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 схем сети и энергосистемы</p>	<p>1. Составить схемотехническую модель распределительного устройства проектируемого в ВКР объекта.</p> <p>2. Разработать математическую модель электромагнитных процессов применительно к электрооборудованию распределительного устройства.</p>
ПК-3	<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 моделирования.</p> <p>5. Методы планирования работ при эксплуатации электротехнического оборудования</p> <p>6. Основные методы энерго- и ресурсосбережения в области электроэнергетики и электротехники.</p> <p>7. Энерго- и ресурсосбережение на предприятии.</p>	<p>1. Описать процедуру разработки схемотехнической компьютерной модели заданного объекта</p> <p>2. Описать основные этапы разработки компьютерной имитационной модели заданного электротехнического устройства.</p> <p>3. Написать план работ при эксплуатации электротехнического оборудования.</p> <p>4. Обосновать методы энерго- и ресурсосбережения применительно к заданному объекту электроэнергетики.</p>
ПК-4	<p>1. Принципы оптимизации параметров устройств и систем при наличии конфликтующих функций.</p> <p>2. Основные показатели эффективности работы электрической станции, подстанции, сети.</p>	<p>1. Определить конфликтующие функции применительно к задаче оптимизации параметров заданного объекта разработки.</p> <p>2. Проанализировать влияние заданных факторов</p>

	3. Влияние различных факторов на показатели качества электрической энергии.	на энергетическую эффективность работы конкретного устройства
ПК-9	1. Структура технического задания. 2. Средства автоматизации при проектировании. 3. Технологическая подготовка производства. 4. Основные требования к техническому заданию. 5. Методы разработки инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования	1. Разработать структуру технического задания применительно к заданному объекту разработки. 2. Оценить возможность удовлетворения требованиям технического задания с использованием имеющихся на предприятии технологий производства. 3. Разработать инструкцию и регламент по эксплуатации электротехнического оборудования.
ПК-10	Мероприятия по обеспечению норм охраны труда на рабочих местах	Составить список мероприятий по обеспечению норм охраны труда на рабочих местах

Критерии оценки зачетов 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 электрической энергии.
- 1.7. Решение конкретной творческой задачи в интересах предприятия.

## **2. Вариант индивидуального задания на производственную практику**

- 2.1. Общая характеристика предприятия, специфика производства и распределения электрической энергии.
- 2.2. Производственные процессы выработки и распределения электрической энергии.
- 2.3. Новое электрооборудование электрических станций и подстанций
- 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 качества электрической энергии.
- 2.8. Научно-технические задачи по уменьшению потерь электроэнергии.
- 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 основных служб и отделов предприятия.
  - 3.3. Новое оборудование электростанций и подстанций, схемные решения, повышающие надежность электроснабжения потребителей.
  - 3.4. Основные проблемы повышения качества электрической энергии и уменьшения потерь электроэнергии при передаче в электрических сетях.
  - 3.5. Выполнение конкретного творческого задания по тематике выпускной квалификационной работы.
  - 3.6. Сбор информации по теме выпускной квалификационной работы.
  - 3.8. Оформление некоторых разделов выпускной квалификационной работы..
  - 3.9. Подготовка публикации по тематике научного исследования.
1. 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. Исследовательский этап	5 баллов	1	0	5
3. Производственный 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. Производственный этап	5 баллов	1	0	5
3. 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	5 баллов	1	0	5
3. Оформительский этап	5 баллов	1	0	5

**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
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ПК-10 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по учебной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 27, 32
ОК-6, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по производственной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 28, 32

ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по преддипломной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 29, 32
--	-----------------------------	---	---------------------------------------	---------------------

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик

### 8.1 Основная литература

1. Лыкин А.В. Электрические системы и сети: Учеб. пособие. – М.: Университетская книга, Логос, 2006
2. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие. – Ростов н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006.
3. Переходные процессы в электроэнергетических системах: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Электрические станции", "Электроснабжение" направления подготовки "Электроэнергетика"] / под ред. И. П. Крючкова. – 2-е изд, стер. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 414 с.
4. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование станций и подстанций :- М:Издательский центр «Академия»,2009.- 448с.

### 8.2 Дополнительная литература

1. Справочник по проектированию электрических сетей/ Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2009/

### 8.2. Дополнительная аппаратура

1. Правила устройства электроустановок: все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 15 октября 2008 .— Москва : КноРус, 2009 .— 488 с.
2. Басс Э.И. Релейная защита электроэнергетических систем, Учебное пособие, -М.-: Изд-во МЭИ, 2002.-296с.
3. Рыжов Ю.П. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: учебник для вузов /Ю.П.Рыжов.-М:Издательский дом МЭИ.2007.-488 с.: ил.
4. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. – М.: Высшая школа, 2008. – 544 с.
5. Гончаров, В. А. Методы оптимизации. – М.: Высшее образование: Юрайт, 2010. – 190 с.
6. Куликов Ю.А. Переходные процессы в электрических системах: Учеб. пособие. – Новосибирск: НГТУ, М.: Мир, 2003. – 283 с.
7. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования. РД 153-34.0-20.527-98/ Под ред. Б.Н. Неклепаева. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. - 144 с.
6. Квалификационные работы бакалавров, инженеров, магистров в вузах/ Учебно-методическое объединение автоматизации машиностроения: Метод, рекомендации /Сост. А.А. Какоило и др. - М.: Станкин, 1999. -32с.
7. СТП УГАТУ 016-2007. Графические и текстовые конструкторские документы. Требования к построению, изложению и оформлению. Введен 23.02.98.
- 8.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.

9. ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
10. ГОСТ 8865-93 Система электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификации..
11. ГОСТ 12.0.003-74: Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
12. ГОСТ 12.1.002-84 ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.
13. ГОСТ 12.1.0038-01 – Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
14. ГОСТ 12.1.009-99 - Электробезопасность. Термины и определения.
15. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
16. ГОСТ 12.1.033-81\*. Пожарная безопасность. Термины и определения.
17. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
18. ГОСТ 12.1.010-76. Взрывобезопасность. Общие требования.
19. СанПИН 2.2.4.1191-03. Электромагнитные поля в производственных условиях.
20. СНиП 23-05-03. Естественное и искусственное освещение.
21. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) -7<sup>ое</sup> издание.
22. ПОТ Р М-016-2001 ( РД 153-34.0-03.150-00) Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
23. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ-01-03 (утв. 18.06.03 г.
24. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий ВППБ 01-02-95\*
25. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. Минэнерго СССР. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 56 с.: ил.
26. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Разработчики: В. Г. Бубнов, Н. В. Бубнова
27. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Разработчики: В. Г. Бубнов, Н. В. Бубнова. Утверждена Членом Правления ОАО "РАО ЕЭС России" Техническим директором Б. Ф. Вайнзихером 21.06.2007 г.
28. ПОТ Р М-012-2000 Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте.
29. ПОТ Р О-45-009-2003 Правила по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передач.

30. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
31. СО 153-34.03.204 (РД 34.03.204) Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями.
32. РД 153-34.0-03.299/4-2001 Типовая инструкция по охране труда при работе с ручным электроинструментом.
33. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. СПб.: (Деан), 2003-304с.
34. 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.

### 1. Перечень установленного оборудования

Оборудование	Тип	Количество
Системный блок	ASUS P8H61-MX R 2.0/PCI-E/CPU Intel Core i3-2120/DDR-III DIMM 4 Gb/HDD 1 TB SATA-II/CDRW	8
Монитор	20" BenQ G2055	8
Клавиатура	Genius	8
Мышь	Genius	8
Интерактивная доска	Интерактивная система 87" ActivBoard 387 Pro Mount DPL на отдельном настенном креплении, ПО ActivInspire	1

Др. оборудование		
------------------	--	--

2. Перечень имеющегося программного обеспечения

Наименование программного продукта	Тип и номер лицензии	Примечания
Компас 3D V13	Коммерческая лицензия КК-1101067	Программный пакет предназначенный для разработки конструкторской документации и прочностных расчетов узлов авиационных агрегатов
Matlab	Коммерческая лицензия №726128, №726130	Пакет математических расчетов и моделирования электромеханических преобразователей энергии объектов авиационной промышленности
Ansys	Академическая лицензия № 00451253	Программный пакет для моделирования физических процессов в узлах и элементах авиационной техники
Elcut	Академическая лицензия	Программный пакет предназначенный для моделирования и расчетов тепловых и электромагнитных процессов в авиационной и космической технике
DEFORM 3D	Бессрочная академическая лицензия, локальная, 8-ми процессорная (1 процессор = 1 ядро) лицензия на 1 решатель. Сетевая лицензия на 1 пре/пост-процессор	Система моделирования технологических процессов, предназначенная для анализа трехмерного (3D) поведения металла при различных процессах обработки давлением
Инструменты для разработки параллельных программ Intel	Бессрочные учебные лицензии; C++ Compiler for Windows/Linux (30), Fortran Compiler for Linux (15), VTune™ Performance Analyzer for Windows / Linux (30), Thread Checker for Windows/Linux (30), Thread Profiler for Windows (15), MPI Library for Linux (15), Math Kernel Library for Windows/Linux (30), Math Kernel Library Cluster Edition for Windows/Linux (30), Cluster OpenMP* for Intel® C++ Compiler for Linux (15). Cluster OpenMP* for Intel® Fortran Compiler for Linux. Бессрочные академические лицензии Intel MPI Library (2)	Программные пакеты, предназначенные для разработки компьютерных приложений, используемых при проектировании, наладке и управлении различными узлами и устройствами.

## **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.