

## **ПРОГРАММЫ ПРАКТИК**

**По направлению подготовки**

**13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**Направленность (профиль)**

**«Автоматика энергосистем»**

**Форма обучения**

**«Очная»**

Б2.Б.01(У) Учебная практика (Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) .....	2
Б2.Б.02(У) Учебная практика (Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) .....	11
Б2.Б.03(П) Производственная практика (Эксплуатационная практика) .....	21
Б2.Б.04(П) Производственная практика (Проектная практика) .....	28
Б2.Б.05(П) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) .....	35
Б2.Б.06(Пд) Производственная практика (Преддипломная практика) .....	44



Программу составил(и):   
к.т.н. доцент, Ковалев А.А.; Старший преподаватель, Баева И.А.

Согласовано:

Кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель ОП ВО

Управление информатизации

Издательско-библиотечный комплекс

Учебно-методический отдел

Отдел производственного обучения и связи с производством

Профильная организация

 / Ковалев А.А.  
 / Галкин А.Г.  
 / Положенцев А.А.  
 / Колтышев А.А.  
 / Морозова Е.Н.  
 / Банников Д.А.  
 / Коняева О.В.



Программа практики

**Учебная практика (Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности)**

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 28.02.2018 № 147

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа практики одобрена на заседании кафедры

**Электроснабжение транспорта**

Протокол от " 18 " 06 20 19 г. № 11

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
1.1	Цель: получение первичных профессиональных умений и навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности.
1.2	Задачи: получение основных научно-практических знаний о принципах автоматизированного проектирования электроснабжения потребителей и функциональных возможностях программного обеспечения, применяемого для этих целей

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующих дисциплинах и практиках по образовательной программе бакалавриата. У студента должны быть сформированы: Знания основных графических редакторов, применяемых для оформления документации. Умения: формулировать цель и задачи проекта на всех этапах жизненного цикла. Владения: навыками работы с ПЭВМ	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики Производственная практика (Преддипломная практика) Производственная практика (Проектная практика) Проектный менеджмент Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
<b>УК-2.1: Формулирует цели, задач, значимости, ожидаемые результаты проектов</b>	
<b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>	
<b>ОПК-1.3: Формулирует критерии принятия решения</b>	
<b>ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики</b>	
<b>ПК-3.6: Владеет основами работы со специализированными программами в своей предметной области</b>	
<b>ПК-3.7: Планирует и организывает свою работу</b>	
<b>ПК-3.8: Владеет основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами</b>	

В результате освоения практики обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные концепции управления проектами; жизненный цикл проекта; основные системы автоматизированного проектирования объектами электроэнергетики
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять планирование проекта, контроль проекта и этап завершения проекта; обосновывать проектные решения; формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемые результаты проектов; формулировать критерии принятия решения
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проектирования объектов профессиональной деятельности; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Подготовка к прохождению практики</b>				
1.1	Прохождение инструктажей по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка для обучающихся, проходящих практику /Пр/	1	1	ПК-3.7 ПК-3.8 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Обсуждение рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от производства, порядка его реализации /Пр/	1	1	ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4

	<b>Раздел 2. Введение в курс</b>				
2.1	Назначение САПР. Типы инженерных задач. Моделирование /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Знакомство с САПР «AutoCad». Освоение приемов работы с «AutoCad» /Ср/	1	8	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 3. Методология автоматизации проектирования</b>				
3.1	Декомпозиция технических систем. Полезный эффект. Среда технической системы. Понятия анализа машин. Виды взаимодействия среды с технической системой. /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Работа с программным обеспечением для автоматизированного проектирования электроснабжения потребителей. Подготовка исходных данных /Ср/	1	8	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 4. Основные понятия САПР</b>				
4.1	Классификация САПР. Организация САПР. Принципы создания САПР. Стадии создания САПР. Системный подход к проектированию. /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
4.2	Выполнение подготовительных расчетов для выполнения однолинейной схемы /Ср/	1	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 5. CALS - технологии</b>				
5.1	Этапы жизненного цикла изделия и деятельность по их реализации. Информация об изделии по этапам его жизненного цикла. Назначение и области применения CALS-технологий. Современные направления развития CALS /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
5.2	Проектирование однолинейной схемы /Ср/	1	6	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4

	<b>Раздел 6. Системное моделирование контактной сети</b>				
6.1	Обобщенная модель контактной сети. Модель электрифицированного участка /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
6.2	Граф путей и трасс /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
6.3	Граф схемы питания и секционирования /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
6.4	Заполнение основной надписи и дополнительных граф разрабатываемой модели электрифицированного участка /Ср/	1	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 7. Модель исходных данных</b>				
7.1	Задание на проектирование. Пространственные данные. Возвышения рельсов /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
7.2	Моделирование контактной сети /Ср/	1	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 8. Динамическое программирование при разбивке на анкерные участки. Формализация расстановки точек подвеса</b>				
8.1	Необходимость выделения этапа предварительной разбивки. Критерии оптимизации. Представление n-шагового процесса. Формирование анкерных участков по другим линиям. Формализация расстановки точек подвеса /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
8.2	Статистическая обработка длин пролетов. Ограничения при расстановке точек подвеса. Расстановка в переходных кривых. Области расстановки. /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4
8.3	Работа с чертежами проекта /Ср/	1	6	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 9. Построение графических изображений результатов проектирования</b>				
9.1	Особенности выполнения планов контактной сети перегонов и станций. Пространство листа и пространство объекта. Визуализация /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
9.2	Построение графических изображений результатов проектирования /Ср/	1	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4

	<b>Раздел 10. Взаимодействие проектировщика с САПР КС</b>				
10.1	Распределение функций между проектировщиком и САПР. Группы и формы диалогов проектировщика /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
10.2	Обучение проектировщиков. Знания и умения проектировщика /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 11. Оптимизация проектных решений</b>				
11.1	Существующие подходы к оптимизации проектных решений контактной сети. Частные критерии оптимизации /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
11.2	Расчет стоимости жизненного цикла контактной сети. Разработка положений выбора рациональных вариантов проектируемой контактной сети /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
11.3	Виртуальное прототипирование /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
11.4	Расчет стоимости жизненного цикла контактной сети /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
11.5	Выполнение индивидуального задания /Ср/	1	16	ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
11.6	Подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчета. /Ср/	1	12	ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ОПК-1.3 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике.

### 5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

### 5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

#### 6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Косенко И. И., Николаев А. В., Кузнецова Л. В., Олейник А. В.	Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Божко А. Н., Волосатова Т.М.	Основы автоматизированного проектирования: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО "РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	УрГУПС. Лаб. систем автоматизированного проектирования контактной сети	АРМ КС: Автоматизированное рабочее место проектировщика контактной сети: Справ. рук. проектировщика с методическими рекомендациями по автоматизированному проектированию	Екатеринбург: УрГУПС, 2004	
Л2.2	Без автора	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: Практическое руководство	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.3. Методические материалы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Ковалев А. А., Баева И. А.	Учебная практика: (практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) : методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Ковалев А. А., Баева И. А.	Учебная практика: (практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) : практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Автоматика энергосистем» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )
Э2	Библиотека ГОСТов и других нормативных документов ( <a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a> )
Э3	ГАРАНТ ( <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> )
Э4	ОАО РЖД ( <a href="http://www.rzd.ru">www.rzd.ru</a> )

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

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.3	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )
6.3.2.3	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )



6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )
---------	--

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ
База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса, представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Обучающиеся в период практики: - выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики; - соблюдают правила внутреннего трудового распорядка; - соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".



Программу составил(и):   
к.т.н., Доцент, Ковалев А.А.; Старший преподаватель, Баева И.А.

Согласовано:

Кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель ОП ВО


Управление информатизации

Издательско-библиотечный комплекс


Учебно-методический отдел

Отдел производственного обучения и связи с производством

Профильная организация



/ Ковалев А.А.

 / Галкин А.Г.


 / Положенцев А.А.

 / Колтышев А.А.

 / Морозова Е.Н.

 / Банников Д.А.



 / Ковалев А.А.

Программа практики

**Учебная практика (Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)**

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 28.02.2018 № 147

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа практики одобрена на заседании кафедры

**Электроснабжение транспорта**

Протокол от "18" 06 20 19 г. № 11

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1	Цель практики: развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов магистратуры в определенной сфере научной деятельности через сочетание опыта работы с научным руководителем и выполнение собственного тематического исследования, ограниченного конкретной научной проблемой, затрагивающей направленность интересов магистранта; подготовка магистранта как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации; подготовка магистранта к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.
1.2	Задачи: анализ патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок; анализ фундаментальных и прикладных проблем электроэнергетики в условиях современного развития науки и техники; разработка планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; выполнение научных исследований по выбранной теме; подготовка по результатам научных исследований отчетов, статей, докладов на научных конференциях

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для прохождения учебной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Теория принятия решений Учебная практика (Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) Математическое моделирование в профессиональной деятельности Релейная защита устройств электроэнергетики. У студента должны быть сформированы: Знания: местные разработки в области электроэнергетики и электротехники; современное состояние устройств релейной защиты; современные пакеты автоматизированного проектирования; базовые функции стандартных программных пакетов Умения: применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; решать типовые задачи по предложенным методам и алгоритмам, в том числе с использованием компьютерных математических программ; графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения. Владеть навыками анализа полученных результатов; ПК на уровне продвинутого пользователь; математическими методами решения практических задач; навыком решения типовых задач	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производственная практика (Преддипломная практика) Производственная практика (Проектная практика) Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>
<b>ОПК-1.1: Формулирует цели и задачи исследования</b>
<b>ПК-1: Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики</b>
<b>ПК-1.1: Знает основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов</b>
<b>ПК-1.2: Знает основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин</b>
<b>ПК-1.3: Знает основные методы оценки погрешности измерений случайных величин</b>
<b>ПК-1.7: Умеет обосновывать выбор методов выполнения эксперимента</b>
<b>ПК-1.8: Умеет обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента</b>
<b>ПК-1.11: Владеет навыками принятия решений о выборе метода исследования</b>
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>УК-1.3: Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов</b>
<b>ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики</b>
<b>ПК-3.7: Планирует и организывает свою работу</b>

В результате освоения практики обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные логические методы и приемы научного исследования; методологические теории и принципы современной науки; методы построения планирования научного эксперимента, классификацию; основные методы оценки погрешности измерений случайных величин
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	формулировать цели и задачи исследования; работать с информационными источниками, научным поиском и создавать научные тексты; осуществлять методологическое обоснование научного исследования; оценивать эффективность и результаты научной деятельности; проводить патентный поиск по источникам патентной информации; выявлять практическую ценность изобретения; планировать и организовывать свою работу
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; навыками работы с базами данных федерального института промышленной собственности; обосновывать выбор методов выполнения эксперимента

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Подготовка к прохождению практики</b>					
1.1	Прохождение инструктажей по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка для обучающихся, проходящих практику /Пр/	2	1	ПК-3.7 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.2	Обсуждение рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики, порядка его реализации /Пр/	2	1	ПК-3.7 ПК-1.7 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 2. Введение в курс. Анализ научных публикаций по теме планируемого научного исследования</b>					
2.1	Анализ научных публикаций по теме планируемого научного исследования /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.2	Реферативный обзор научных журналов по объектам профессиональной деятельности /Ср/	2	12	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 3. Проведение патентного поиска</b>					
3.1	Проведение патентного поиска по теме планируемого научного исследования /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.2	Проведение патентного поиска /Ср/	2	8	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

	<b>Раздел 4. Подготовка тезисов</b>				
4.1	Принципы построение тезисов научной статьи /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.2	Подготовка тезисов научной статьи /Ср/	2	6	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	<b>Раздел 5. Разработка презентации научного доклада</b>				
5.1	Принципы построения презентации научного доклада /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
5.2	Разработка презентации научного доклада /Ср/	2	6	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	<b>Раздел 6. Разработка инновационного проекта</b>				
6.1	Формулирование целей и задач инновационного проекта /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
6.2	Составление ТЭО инновационного проекта. Представление инновационного проекта /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
6.3	Разработка инновационного проекта /Ср/	2	4	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

	<b>Раздел 7. Типичные ошибки при представлении научного доклада</b>				
7.1	Типичные ошибки при представлении научного доклада /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
7.2	Разбор ошибок при представлении научного доклада /Ср/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	<b>Раздел 8. Научная статья</b>				
8.1	Составление структуры научной статьи /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
8.2	Требования подготовки статей в научные журналы с российским индексом цитирования /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
8.3	Требования подготовки статей в научные журналы, рекомендованные ВАК России /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
8.4	Требования подготовки статей в научные журналы из базы Scopus /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
8.5	Составление структуры научной статьи по теме исследования /Ср/	2	6	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6



	<b>Раздел 9. Отчет НИР, ГРАНТЫ</b>				
9.1	Требования к построению отчета по НИОКР /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
9.2	Требования к построению отчета по НИР /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
9.3	Основные требования при составлении заявки на ГРАНТ /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
9.4	Выполнение индивидуального задания по построению отчетов НИР, ГРАНТ, НИОКР /Ср/	2	10	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	<b>Раздел 10. Подготовка магистерской диссертации</b>				
10.1	Структура диссертационной работы /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
10.2	Правила написания автореферата диссертационной работы /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
10.3	Процедура защиты магистерской диссертации /Пр/	2	2	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
10.4	Оформления отчета по учебной практике /Ср/	2	8	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
10.5	Подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчета. /Ср/	2	10	ПК-3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-1.3 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике

### 5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета и закрепляется в рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

### 5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

#### 6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Овчаров А. О., Овчарова Т.Н.	Методология научного исследования: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО "РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1		Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Без автора	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: Практическое руководство	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.3. Методические материалы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Ковалев А. А.	Учебная практика: (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) : практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Автоматика энергосистем» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Ковалев А. А., Баева И. А.	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы): методические рекомендации по организации самостоятельной работы для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )
Э2	Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="http://www.fips.ru">www.fips.ru</a> )
Э3	Российский фонд фундаментальных исследований ( <a href="http://www.rfbr.ru">www.rfbr.ru</a> )
Э4	Высшая аттестационная комиссия ( <a href="http://www.vak.ed.gov.ru">www.vak.ed.gov.ru</a> )

Э5	Российский индекс научного цитирования. Электронная библиотека ( <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> )
Э6	Международная база данных Скопус ( <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> )
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.3	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.4	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	
Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
База практики (кафедры, научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры университета и его филиалов)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Обучающиеся в период практики:- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;- соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".



Программу составил(и):   
к.т.н., доцент, Ковалев А.А.; Старший преподаватель, Баева И.А.

Согласовано:

Кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель ОП ВО

Управление информатизации

Издательско-библиотечный комплекс

Учебно-методический отдел

Отдел производственного обучения и связи с производством

Профильная организация



 / Ковалев А.А.

 / Галкин А.Г.

 / Положенцев А.А.

 / Колтышев А.А.

 / Морозова Е.Н.

 / Банников Д.А.

 / Козлов О.В.

Программа практики

**Производственная практика (Эксплуатационная практика)**

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 28.02.2018 № 147

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа практики одобрена на заседании кафедры

**Электроснабжение транспорта**

Протокол от "18" 06 20 19 г. № 11

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1	Целью производственной практики является закрепление теоретических и практических знаний, умений и навыков полученных студентами при изучении дисциплин по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника", приобретение практических профессиональных умений и навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.
1.2	Задачи: организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования; изучение методов управления и контроля режимами работы электроэнергетической системы и её элементов.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для прохождения практики необходимы следующие знания, умения и навыки, сформированные на предшествующих дисциплинах и практиках: Математическое моделирование в профессиональной деятельности Релейная защита устройств электроэнергетики Учебная практика (практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики Организационное поведение Теория принятия решений В результате изучения дисциплин и прохождения практики студенты должны: Знать: методы и средства математического моделирования в профессиональной деятельности; устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики, а также их обслуживание. Уметь: проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений; осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства. Владеть: способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники; разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная практика (проектная практика) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>
<b>ОПК-1.1: Формулирует цели и задачи исследования</b>
<b>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
<b>УК-3.1: Разрабатывает цели команды в соответствии с целями проекта</b>
<b>ПК-1: Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики</b>
<b>ПК-1.1: Знает основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов</b>
<b>ПК-1.2: Знает основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин</b>
<b>ПК-1.3: Знает основные методы оценки погрешности измерений случайных величин</b>
<b>ПК-1.7: Умеет обосновывать выбор методов выполнения эксперимента</b>
<b>ПК-1.8: Умеет обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента</b>
<b>ПК-1.11: Владеет навыками принятия решений о выборе метода исследования</b>
<b>ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики</b>
<b>ПК-3.7: Планирует и организовывает свою работу</b>
<b>ПК-3.9: Знает инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках</b>
<b>ПК-3.10: Знает положения, должностные инструкции работников, обслуживающих оборудование релейной защиты и противоаварийной автоматики</b>
<b>ПК-3.11: Знает правила оформления документов при проведении технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики</b>

**В результате освоения практики обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов; основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин; основные методы оценки погрешности измерений случайных величин; инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках; положения, должностные инструкции работников, обслуживающих оборудование релейной защиты и противоаварийной автоматики; правила оформления документов при проведении технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики; параметры установившихся режимов; задачи и методы оптимизации режима; способы управления режимами, вопросы экономии электроэнергии в силовых трансформаторах, кабельных линиях, электрических двигателях, осветительных установках; главные схемы электростанций и подстанций, основные принципы организации параллельной работы энергосистем и объединений, оперативные схемы электрических соединений объектов и энергосистем, требования к оперативным системам
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта; формулировать цели и задачи исследования; обосновывать выбор методов выполнения эксперимента; обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента; планировать и организовывать свою работу; пользоваться нормативно-технической литературой в сфере электроэнергетики и электротехники; разрабатывать мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электроэнергетических системах
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проектирования и эксплуатации электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; навыками принятия решений о выборе метода исследования; навыками выбора мероприятий по снижению потерь энергии в сети; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Подготовка к прохождению практики</b>				
1.1	Инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда, пожарной безопасности /Ср/	2	4	ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-1.8 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Обсуждение совместного рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от производства, порядка его реализации /Ср/	2	2	ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 УК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 2. Изучение работы оборудования (объекта профессиональной деятельности)</b>				
2.1	Содержание и обслуживание устройств электроэнергетики и электротехники /Ср/	2	46	ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Изучение работы оборудования (объекта профессиональной деятельности) /Ср/	2	50	ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3



2.3	Выполнение индивидуального задания /Ср/	2	52	ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.4	Анализ и обобщение полученных результатов /Ср/	2	28	ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. Итоги практики</b>					
3.1	Подготовка отчета по практике /Ср/	2	12	ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Подготовка к промежуточной аттестации, защита отчета /Ср/	2	22	ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.11 УК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой во 2 семестре, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике

### 5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

### 5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

#### 6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

Л1.1	Ушаков В. Я.	Современные проблемы электроэнергетики: Учебное пособие	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Ившин В.П., Перухин М.Ю.	Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Хренников А.Ю.	Высоковольтное электротехническое оборудование в электроэнергетических системах: диагностика, дефекты, повреждаемость, мониторинг: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО "РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1		Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Без автора	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: Практическое руководство	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.3. Методические материалы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Ковалев А. А., Окунев А. В., Микава А. В.	Производственная практика: практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Автоматика энергосистем» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )
Э2	ОАО РЖД ( <a href="http://www.rzd.ru">www.rzd.ru</a> )
Э3	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте ( <a href="http://umczdt.ru">http://umczdt.ru</a> )

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

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )
6.3.2.3	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )
6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )

#### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ
База практики (Для самостоятельной работы студентов)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС. Обучающиеся в период практики: - выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики; - соблюдают правила внутреннего трудового распорядка; - соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".



Программу составил(и):   
к.т.н., Доцент, Ковалев А.А.; Старший преподаватель, Басва И.А.

Согласовано:

Кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель ОП ВО


Управление информатизации

Издательско-библиотечный комплекс

Учебно-методический отдел

Отдел производственного обучения и связи с производством

Профильная организация



/ к.т.н., доцент Ковалев А. А.

/ д.т.н., Профессор, Галкин А.Г.



/ Положенцев А.А.




/ Колтышев А.А.



/ Морозова Е.Н.



/ Банников Д.А.





Программа практики

**Производственная практика (Проектная практика)**

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 28.02.2018 № 147

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа практики одобрена на заседании кафедры

**Электроснабжение транспорта**

Протокол от "18" 06 2019 г. № 11

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1	Целью производственной практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника".
1.2	Задачи: разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; технико-экономическая оценка принимаемых решений; разработка и использование средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<p>Для прохождения практики необходимы следующие знания, умения и навыки, сформированные на предшествующих дисциплинах и практиках: Автоматизированные системы управления технологическими процессами Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики Производственная практика (Эксплуатационная практика) Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики Учебная практика (Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Релейная защита устройств электроэнергетики Учебная практика (Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) Проектный менеджмент Теория и практика инженерного исследования</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и прохождения практики у студентов сформированы:</p> <p>Знания: основных графических редакторов, применяемых для оформления документации; методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленностью, а также математического моделирования; условия разработки проектов ЭЭ; основных логических методов и приемов научного исследования; методологические теории и принципы современной науки</p> <p>Умения: проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений; осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.</p> <p>Владения: навыками работы со справочной литературой; способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники; разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем; навыками эксплуатации электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов</p>	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.1: Знает современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.2: Умеет выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.3: Владеет навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-1.2: Определяет последовательность решения задач
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.3: Разрабатывает план реализации проекта
ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики
ПК-3.4: Применяет в работе требования нормативно-технической документации
ПК-3.7: Планирует и организывает свою работу
ПК-3.11: Знает правила оформления документов при проведении технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	режимы работы энергооборудования на промышленном предприятии; принципы работы основного электротехнического оборудования; нормативные акты в области энерго- и ресурсосбережения; основные системы автоматизированного проектирования и управления объектами электроэнергетики; современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; правила оформления документов при проведении технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять в работе требования нормативно-технической документации; планировать и организовывать свою работу; определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнического оборудования; оформлять программу и методику испытаний; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; обосновывать проектные решения; работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; разрабатывать план реализации проекта; определять последовательность решения задач; выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проектирования устройств электроснабжения; навыками разработки плана реализации проекта; навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Подготовка к прохождению практики</b>					
1.1	Инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда, пожарной безопасности /Ср/	4	4	ПК-3.4 ПК-3.7 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Обсуждение совместного рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от производства, порядка его реализации. Выдача индивидуального задания /Ср/	4	2	ПК-3.4 ПК-3.7 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 2. Проектирование систем электроснабжения</b>					
2.1	Проектирование принципиальных и однолинейных схем /Ср/	4	46	ПК-3.4 ПК-3.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Разработка электрических схем /Ср/	4	20	ПК-3.4 ПК-3.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Применение программных средств для проектирования систем электроснабжения предприятий /Ср/	4	30	ПК-3.4 ПК-3.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.4	Выполнение индивидуального задания /Ср/	4	52	ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-1.2 УК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Анализ и обобщение полученных результатов /Ср/	4	28	ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-1.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 3. Итоги практики</b>					

3.1	Подготовка отчета по практике /Ср/	4	12	ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-1.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Подготовка к промежуточной аттестации, защита отчета /Ср/	4	22	ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-1.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой в 4 семестре, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике

### 5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

### 5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

#### 6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Тугов В. В., Сергеев А. И., Шаров Н. С.	Проектирование автоматизированных систем управления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/123695">https://e.lanbook.com/book/123695</a>
Л1.2	Божко А. Н., Волосатова Т.М.	Основы автоматизированного проектирования: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Ополева Г.Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.4	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Микава А. В.	Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств: курс лекций по дисциплине «Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО "РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1		Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>



Л2.2	Без автора	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: Практическое руководство	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (www.bb.usurt.ru)			
Э2	Обучающие видео по Автокад ( <a href="https://4creates.com/training/">https://4creates.com/training/</a> )			
Э3	ГАРАНТ ( <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> )			
Э4	ОАО РЖД ( <a href="http://www.rzd.ru">www.rzd.ru</a> )			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD			
6.3.1.6	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2.2	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )			
6.3.2.3	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )			
6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )			

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	
Назначение	Оснащение
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ
База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

<p>Лаборатория "Компьютерные технологии в электроснабжении". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
--	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Обучающиеся в период практики: - выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики; - соблюдают правила внутреннего трудового распорядка; - соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".



Программу составил(и): И.А. Баева  
к.т.н., доцент, Ковалев А.А.; Старший преподаватель, Баева И.А.

Согласовано:

Кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель ОП ВО

Управление информатизации

Издательско-библиотечный комплекс

Учебно-методический отдел

Отдел производственного обучения и связи с производством

Профильная организация

А.А. Ковалев / Ковалев А.А.

А.Г. Галкин / Галкин А.Г.

А.А. Положенцев / Положенцев А.А.

А.А. Колтышев / Колтышев А.А.

Е.Н. Морозова / Морозова Е.Н.

Д.А. Банников / Банников Д.А.



А.В. Калугин

Программа практики

**Производственная практика (Научно-исследовательская работа)**

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 28.02.2018 № 147

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа практики одобрена на заседании кафедры

**Электроснабжение транспорта**

Протокол от "18" 06 2019 г. № 11

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1	Цель: развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов в сфере научной деятельности через сочетание опыта работы с научным руководителем и выполнение собственного тематического исследования, ограниченного конкретной научной проблемой в области электроэнергетики и электротехники, затрагивающей направленность интересов магистранта; подготовка магистранта как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации; подготовка магистранта к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.
1.2	Задачи: формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач; анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; изучить методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа и обработки экспериментальных данных, информационные технологии в научных исследованиях; разработка планов и программ проведения исследований; программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующих дисциплинах и практиках: Учебная практика (Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Математическое моделирование в профессиональной деятельности Теория принятия решений В результате изучения предыдущих дисциплин, а также практик студенты должны: Знать: местные разработки в области электроэнергетики и электротехники, систем автоматизации и управления; общий план аналитического обзора выполненной работы. Уметь: моделировать систему электроснабжения; использовать программные комплексы для обработки информации и управления; собирать научно-техническую информацию из известных источников; составлять научно-технический обзор по результатам выполненной работы; применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты профессионального характера, решать задачи предметной области: решать типовые задачи по предложенным методам и алгоритмам, в том числе с использованием компьютерных математических программ; графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения. Владеть: навыками простейшего патентного поиска; владеть навыками оформления публикаций по результатам работы по существующему плану; ПК на уровне продвинутого пользователь; математическими методами решения практических задач; навыком решения типовых задач.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Преддипломная практика) Производственная практика (Проектная практика) Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики
ПК-1.1: Знает основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов
ПК-1.2: Знает основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин
ПК-1.8: Умеет обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента
ПК-4: Способен применять полученные знания в области электроэнергетики в собственной научно-исследовательской деятельности
ПК-4.1: Обладает способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
ПК-4.2: Умеет самостоятельно выполнять научное исследование
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-1.2: Определяет последовательность решения задач
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.3: Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

**В результате освоения практики обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов; основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин; методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять последовательность решения задач; практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов; обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента; планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; самостоятельно выполнять научное исследование; работать с современными базами данных.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками разработки программы экспериментального исследования; навыками обобщения и оценки результатов исследований; навыками работы с основными нормативно-техническими документами в области электроэнергетики и электротехники; практическими навыками технико-экономического обоснования принимаемых решений с учетом использования новейшей техники и технологии

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Подготовка к прохождению практики</b>				
1.1	Инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда, пожарной безопасности. Обсуждение рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики, порядка его реализации /Пр/	3	1	ПК-4.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.2	Цели и задачи научно-исследовательской работы. Общие требования к выполнению теоретического и экспериментального исследования /Пр/	3	1	ПК-4.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э4 Э5

	<b>Раздел 2. Научно-исследовательская работа в профессиональной области</b>				
2.1	Выбор темы научного исследования. Составление литературного обзора по выбранной теме /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Разработка плана исследования. Основные термины и определения /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5
2.3	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации в соответствии с заданием /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию) /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.5	Проведение исследования или выполнение технических разработок в соответствии с заданием /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.6	Теоретическое исследование поставленной проблемы, сбор информации об актуальных отечественных разработках по проблеме /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.7	Проведение численных экспериментов /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.8	Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.9	Подготовка и выступление на научных конференциях по проблеме исследования /Ср/	3	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.10	Обоснование актуальности и новизны экспериментального исследования /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.11	Разработка программы экспериментального исследования /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5
2.12	Выбор средств для обработки результатов эксперимента /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5

2.13	Прогнозирование достоверности ожидаемых результатов /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5
2.14	Практическое освоение методики экспериментального исследования, как средства решения научно-исследовательских задач /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5
2.15	Определение предмета и объекта экспериментального исследования /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5
2.16	Проведение экспериментального исследования /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5
2.17	Обработка результатов экспериментальных исследований, оформление научно-технических отчетов /Ср/	3	30	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5
2.18	Анализ соответствия данных теоретического и экспериментального исследований. Выводы по результатам анализа /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5
2.19	Обобщение и оценка результатов исследований, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.20	Оценка полноты решений поставленных задач, разработка рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР, оценку технико-экономической эффективности внедрения /Пр/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.21	Анализ возможности модернизации полученных в результате исследований объектов интеллектуальной собственности и исследование способов защиты прав на эти объекты /Пр/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.22	Изучение, систематизация, анализ материалов для формирования отчета по практике /Ср/	3	34	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



<b>Раздел 3. Итоги практики</b>					
3.1	Оформление результатов научного исследования. Оформление публикации для научного журнала, в том числе из международных индексов цитирования /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Оформление отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) /Ср/	3	48	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Подготовка к промежуточной аттестации, защита отчета /Ср/	3	40	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.8 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой в 3 семестре, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике

### 5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета и закрепляется в рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

### 5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

#### 6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Кукушкина В. В.	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Серов Е. Н., Миронова С. И.	Научно-исследовательская подготовка магистров: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>

#### 6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО "РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1		Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )
Э2	Российский индекс научного цитирования. Электронная библиотека ( <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> )
Э3	Высшая аттестационная комиссия ( <a href="http://www.vak.ed.gov.ru">www.vak.ed.gov.ru</a> )
Э4	Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="http://www.fips.ru">www.fips.ru</a> )
Э5	Российский фонд фундаментальных исследований ( <a href="http://www.rfbr.ru">www.rfbr.ru</a> )

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Mathcad
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )
6.3.2.3	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )
6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )
6.3.2.5	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.6	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Для самостоятельной работы студентов)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
База практики (кафедры, научно-исследовательские)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

лаборатории, научно-образовательные центры университета и его филиалов)	программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
---	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Практика (НИР) проводится как научно-исследовательский семинар, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики. Руководство научно-исследовательским семинаром осуществляется преподавателями, имеющими ученые степени или ученые звания. Обучающиеся в период практики (НИР): самостоятельно работает с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации; знакомится с научной и производственной деятельностью организации-базы проведения практики (организационно-управленческой структурой, материально-техническим оснащением, основными направлениям, результатами работ); составляет библиографический список по выбранной теме проекта (магистерской диссертации); проводит лабораторные и натурные экспериментальные исследования; участвует в научно-исследовательских семинарах; готовит доклады и выступления на научных конференциях (семинарах, симпозиумах); участвует в конкурсах научно-исследовательских работ. Виды работы обучающегося в ходе выполнения практики (НИР), этапы и формы контроля выполнения: планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области исследования, выбор темы исследования; проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; составление отчета о научно-исследовательской работе; защита выполненной работы. В состав материалов, собранных и обработанных по индивидуальному заданию для написания выпускной квалификационной работы следует включить нормативно-справочные документы и действующие инструкции и приказы. Сбор, систематизация и обработка практического материала осуществляется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Работа по сбору и обработке теоретических, нормативных и методических материалов определяется содержанием части выпускной квалификационной работы, имеющей теоретический (теоретико-методологический) характер. Эта работа начинается после утверждения темы исследования и продолжается в течение научно-исследовательской работы. До начала работы должны быть выявлены проблемы в области теории, методики, нормативного регулирования, а в процессе научно-исследовательской работы подтверждена актуальность и практическая значимость. Специфика избранной темы научно-исследовательской работы предполагает анализ деятельности объекта исследования. При выполнении научно-исследовательской работы обучающимся рекомендуется выполнить общее описание объекта исследования и критический анализ отдельных его элементов, недостаточная эффективность которых обусловила необходимость проведения исследований. В ходе работы следует оценить возможность применения для анализа объекта исследования типовых методик анализа (или их элементов), оригинальных методик, разработанных с учетом специфики объекта. Перед началом работы проводится организационное собрание, на котором обучающимся сообщается вся необходимая информация по проведению научно-исследовательской работы. Руководство научно-исследовательской работой возлагается на руководителя обучающегося, совместно с которым составляется индивидуальный план. При проведении научно-исследовательской работы используются традиционные научные технологии, а также специальные методики проведения научных и практических исследований. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным планом прохождения практики (НИР) и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 программы практики (НИР) "Содержание практики (НИР)".



Программу составил(и):   
к.т.н, доцент, Ковалев А.А.; Старший преподаватель, Баева И.А.

Согласовано:

Кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель ОП ВО

Управление информатизации

Издательско-библиотечный комплекс

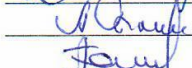
Учебно-методический отдел

Отдел производственного обучения и связи с производством

Профильная организация



 / Ковалев А.А.

 / Галкин А.Г.

 / Положенцев А.А.

 / Колтышев А.А.

 / Морозова Е.Н.

 / Банников Д.А.

 / Кузнецов О.В.

Программа практики

**Производственная практика (Преддипломная практика)**

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 28.02.2018 № 147

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа практики одобрена на заседании кафедры

**Электроснабжение транспорта**

Протокол от "18" 06 2019 г. № 11

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1	Цель: закрепление полученных в ходе обучения знаний и навыков, а также овладение методами сбора, анализа и систематизации информации для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).
1.2	Задачи: закрепление знаний, умений, навыков, полученных при теоретическом обучении; сбор необходимых материалов и документов для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами и практиками: Автоматизированные системы управления технологическими процессами Производственная практика (Эксплуатационная практика) Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики Учебная практика (Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Математическое моделирование в профессиональной деятельности Релейная защита устройств электроэнергетики Учебная практика (Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) Теория и практика инженерного исследования Учет и контроль энергоресурсов Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики Теория и практика инженерного исследования В результате изучения предыдущих дисциплин, а также практик студенты должны: Знать: современные пакеты автоматизированного проектирования; базовые функции стандартных программных пакетов; методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности; Уметь: моделировать систему электроснабжения; использовать программные комплексы для обработки информации и управления; проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений; осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; Владеть: способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники; разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>
<b>ОПК-1.1: Формулирует цели и задачи исследования</b>
<b>ОПК-1.2: Определяет последовательность решения задач</b>
<b>ПК-1: Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики</b>
<b>ПК-1.1: Знает основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов</b>
<b>ПК-1.2: Знает основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин</b>
<b>ПК-1.3: Знает основные методы оценки погрешности измерений случайных величин</b>
<b>ПК-1.4: Знает основные методы принятия решений на основе обработки результатов эксперимента</b>
<b>ПК-1.5: Знает основные методы проверки статистических гипотез</b>
<b>ПК-1.6: Знает основные методы прогнозирования и аппроксимации</b>
<b>ПК-1.7: Умеет обосновывать выбор методов выполнения эксперимента</b>
<b>ПК-1.8: Умеет обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента</b>
<b>ПК-1.9: Умеет оценивать погрешность измерений</b>
<b>ПК-1.10: Умеет обосновывать решения, принимаемые на основе анализа экспериментальных данных</b>
<b>ПК-1.11: Владеет навыками принятия решений о выборе метода исследования</b>
<b>ПК-1.12: Владеет навыками оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных</b>
<b>ПК-1.13: Знает основные способы учета и контроля энергоресурсов</b>
<b>ПК-1.14: Умеет проводить энергетические обследования объектов с целью экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений</b>
<b>ПК-1.15: Владеет навыками выстраивания политики энергоменеджмента, оценке технико-экономической эффективности принимаемых решений</b>
<b>ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</b>

<b>ПК-2.1:</b> Знает современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.2:</b> Умеет выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.3:</b> Владеет навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-3:</b> Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики
<b>ПК-3.1:</b> Выполняет контроль и учет неисправности оборудования в процессе эксплуатации
<b>ПК-3.2:</b> Собирает и систематизирует данные о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
<b>ПК-3.3:</b> Анализирует статистику отказов оборудования
<b>ПК-3.4:</b> Применяет в работе требования нормативно-технической документации
<b>ПК-3.5:</b> Ведет техническую документацию в рамках эксплуатации электротехнического оборудования
<b>ПК-3.6:</b> Владеет основами работы со специализированными программами в своей предметной области
<b>ПК-3.7:</b> Планирует и организывает свою работу
<b>ПК-3.8:</b> Владеет основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами
<b>ПК-3.9:</b> Знает инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках
<b>ПК-3.10:</b> Знает положения, должностные инструкции работников, обслуживающих оборудование релейной защиты и противоаварийной автоматики
<b>ПК-3.11:</b> Знает правила оформления документов при проведении технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики

**В результате освоения практики обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов; основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин; основные методы оценки погрешности измерений случайных величин; основные методы принятия решений на основе обработки результатов эксперимента; основные методы проверки статистических гипотез; основные методы прогнозирования и аппроксимации; основные способы учета и контроля энергоресурсов; основы в области проектирования электроэнергетических объектов; содержание основных нормативно-правовых документов в области электроэнергетики и электротехники; источники публикаций научных достижений отечественного и зарубежного опыта в области электроэнергетики и электротехники в периодических изданиях; источники патентной информации; основные требования и перечень документов, необходимых при подготовке и отправке заявки на патент; базовые проекты электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; графическое отображение объектов, электрооборудования, схем и систем, требования к электроэнергетическим и электротехническим системам; программные комплексы по расчету потерь электроэнергии; основные мероприятия по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений; главные схемы электростанций и подстанций, основные принципы организации параллельной работы энергосистем и объединений, оперативные схемы электрических соединений объектов и энергосистем, требования к оперативным системам; положения, должностные инструкции работников, обслуживающих оборудование РЗ и ПА, а также правила оформления документов при проведении технического обслуживания; инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	формулировать цели и задачи исследования; определять последовательность решения задач; обосновывать выбор методов выполнения эксперимента; обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента; оценивать погрешность измерений; обосновывать решения, принимаемые на основе анализа экспериментальных данных; проводить энергетическое обследование объектов с целью экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений; планировать и организовывать свою работу; пользоваться нормативно-технической литературой в сфере электроэнергетики и электротехники; работать с современными базами данных; работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; рассчитывать параметры схем замещения электрических сетей, производить расчеты потерь энергии в структуре электроэнергетических систем; принимать проектные решения в области электрических сетей, разрабатывать мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электроэнергетических системах; применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности; собирать и систематизировать данные о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации устройств и комплексов РЗ и ПА, а также анализировать статистику отказов; выполнять контроль и учет неисправности оборудования в процессе эксплуатации; выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками принятия решений о выборе метода исследования; навыками оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; составления научно-технических отчетов, докладов; работы с основными нормативно-техническими документами в области электроэнергетики и электротехники; навыками выстраивания политики энергоменеджмента, оценке технико-экономической эффективности принимаемых решений; навыками поиска патентов на сайте ФИПС по основным рубрикам, в том числе на Интернет-сайтах зарубежных патентных организаций; навыками составления пакета документов, необходимых для патентования или регистрации программ ЭВМ, баз данных, в том числе на иностранном языке; навыками проектирования и эксплуатации электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; навыками выбора мероприятий по снижению потерь энергии в сети; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации; навыками применения методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Подготовка к прохождению практики</b>				
1.1	Прохождение инструктажей по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка для обучающихся, проходящих практику /Ср/	4	4	ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.2	Обсуждение совместного рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от производства, порядка его реализации /Ср/	4	2	ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-1.14 ПК-2.1 ПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4



<b>Раздел 2. Сбор материала по теме ВКР</b>					
2.1	Сбор исходных данных для разделов выпускной квалификационной работы /Ср/	4	250	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Выполнение индивидуального задания /Ср/	4	250	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

	<b>Раздел 3. Итоги практики</b>				
3.1	Систематизация наработанного материала. Оформление результатов /Ср/	4	122	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Подготовка к промежуточной аттестации, защита отчета /Ср/	4	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой в 4 семестре, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике

### 5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

### 5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики

<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>				
<b>6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики</b>				
<b>6.1.1. Учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ	Москва: Лань", 2015	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.2	Казакова Н.А.	Аудит для магистров по российским и международным стандартам: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО "РЖД"</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1		Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Без автора	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: Практическое руководство	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )			
Э2	Российский индекс научного цитирования. Электронная библиотека ( <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> )			
Э3	Высшая аттестационная комиссия ( <a href="http://www.vak.ed.gov.ru">www.vak.ed.gov.ru</a> )			
Э4	Международная база данных Скопус ( <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> )			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2.2	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )			
6.3.2.3	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )			
6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )			

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	
Назначение	Оснащение
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ
База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
Учебная аудитория для	Специализированная мебель

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерные классы)	Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Компьютерные технологии в электроснабжении". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Обучающиеся в период практики: - выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики; - соблюдают правила внутреннего трудового распорядка; - соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".