

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра электроэнергетики и электротехники**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

« \_\_\_\_\_ » декабря 2018 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)  
ПРАКТИКИ**

**Б2.В.04(П)**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ  
Электроснабжение**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стр.

<b>1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	5
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ (ДНЕВНИК, ОТЧЕТ И Т.Д.).....</b>	<b>6</b>
6.1. Дневник практики .....	6
6.2. Отчет по практике .....	7
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>8</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>9</b>
8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых при проведении практики .....	9
8.2. Перечень программного обеспечения, необходимого при проведении практики ..	9
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>9</b>
9.1. Описание материально-технической базы.....	9
9.2. Перечень баз практик .....	10
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.....</b>	<b>11</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....</b>	<b>13</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики .....</b>	<b>16</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>18</b>

## **1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

1.1. Вид практики – производственная.

1.2. Тип практики – преддипломная.

1.3. Способы проведения:

- стационарная;

- выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) и является обязательной частью учебного процесса подготовки бакалавров по профилю подготовки «Электроснабжение». Преддипломная практика служит важным этапом профессиональной подготовки бакалавров в области научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Обучающиеся за период ее прохождения получают возможность приобрести знания и основы компетенций, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика в системе вузовского образования является компонентом профессиональной подготовки и представляет собой вид практической деятельности обучающихся по осуществлению производственного процесса и выполнения ВКР.

Во время практики обучающимся предоставляется возможность реального (практического) приобретения и развития профессиональных навыков, знаний, умений и компетенций для реализации профессиональной деятельности.

Преддипломная практика проводится в одном из структурных подразделений университета с возможностью выезда на профильные предприятия для сбора информации по теме ВКР.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе мест прохождения практики необходимо учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Вид деятельности выпускника**

Вид деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская и производственно-технологическая деятельность. Виды деятельности обучающихся в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение руководить группой людей. Кроме того, практика способствует процессу социализации личности обучающегося, переключению на новые виды деятельности, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих бакалавров.

### **Цель практики**

- обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой обучающихся;

- приобретение первоначального опыта практической деятельности в соответствии с программой обучения;

- создание условий для формирования практических компетенций и приобретения необходимых умений и навыков по самостоятельному решению информационных, управленческих и методических задач в условиях производства, подготовки материалов для написания ВКР.

### **Задачи практики**

- закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе обучения;

- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;

- знакомство с вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды;

- знакомство с реальной практической работой предприятия;

- изучение организационной структуры базы практики как объекта информатизации, особенностей функционирования объекта;

- изучение особенностей предприятий электроэнергетического профиля;
- обучение постановке проблем, связанных с электроэнергетикой, а также решению их на практике путем применения современных технологий;
- формирование практических умений решать реальные задачи в соответствии с требованиями стандартов в области электроэнергетики;
- сбор необходимого материала для подготовки выпускной квалификационной работы.

В процессе прохождения практики обучающийся должен закрепить теоретические знания, приобрести практические навыки и подготовить материал для написания ВКР.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по практике
1	2	3
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы психологии межличностных отношений в коллективе;</li> <li>- основные принципы коллективной работы и распределения полномочий в коллективе;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно общаться с коллегами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами организации командной работы;</li> <li>- современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение человека в коллективе;</li> <li>- навыками взаимодействия с лицами, имеющими особенности развития</li> </ul>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о необходимости самоорганизации и саморазвития;</li> <li>- свой творческий потенциал;</li> <li>- основные принципы самообучения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свой творческий потенциал;</li> <li>- планировать и реализовывать процесс самостоятельного получения знаний;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками саморазвития и самореализации;</li> <li>- навыками непрерывного профессионального образования</li> </ul>
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования;</li> <li>- ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска современных средств их решения;</li> <li>- применять современные методы исследования;</li> <li>- представлять результаты выполненной работы;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения современных исследований в области электроэнергетики.</li> </ul>
ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы и средства обработки результатов экспериментов;</li> <li>- критерии оценки результатов экспериментов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методики обработки результатов;</li> <li>- представлять результаты экспериментов в виде таблиц и графиков;</li> <li>- производить всесторонний анализ полученных при эксперименте результатов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения экспериментов;</li> <li>- методами построения графических зависимостей величин по значениям, полученным в результате экспериментов;</li> <li>- навыками анализа результаты работы.</li> </ul>

ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>знать:</b> - цели и задачи проектирования различных объектов в области электроэнергетики; - нормативно-техническую документацию, регламентирующую проектные решения в области электроэнергетики; <b>уметь:</b> - формулировать цели и задачи проектирования в области электроэнергетики; - выявлять приоритеты решения задач; - соблюдать технические, энергоэффективные и экологические требования при проектировании объектов электроэнергетики; - прогнозировать последствия принятых проектных решений; <b>владеть:</b> - критериями оценки проектных решений в области электроэнергетики.
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	<b>знать:</b> - виды типовой технической документации для исследуемого объекта; <b>уметь:</b> - составлять и оформлять типовую техническую документацию; <b>владеть:</b> - навыками составления и оформления типовой технической документации.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная (преддипломная) практика является обязательной.

Производственная (преддипломная) практика базируется на знаниях, полученных при освоении таких дисциплин, как Общая энергетика, Теоретические основы электротехники, Электрические машины, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Электрические станции и подстанции, Электроэнергетические системы и сети, Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Техника высоких напряжений, Компьютерные технологии, Теоретическая механика, Типовой электропривод, Передача энергии на расстояние, Прикладная механика, Метрология, Электроника, Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения, Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах, Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах, Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий, Эксплуатация систем электроснабжения, Надежность электроснабжения, Экономика электроэнергетики, Теория вероятности, Электромагнитная совместимость, Электрические и электронные аппараты, Оптимизация режимов работы электрических сетей промышленных предприятий, Основы проектирования систем электроснабжения, Основы электробезопасности, Автоматика в системах электроснабжения, Основы электропривода, Монтаж оборудования систем электроснабжения. Основываясь на их изучении, преддипломная практика представляет основу для выполнения ВКР и подготовки к государственной итоговой аттестации.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации «бакалавр».

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем практики: 3 зачетные единицы.

Продолжительность: 2 недели / 108 академических часов.

#### 4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)
1	2
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>3,5</b>
Лекции	3,5
Групповые (индивидуальные) консультации*	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>104</b>

Проведение исследований, сбор и обработка информации	90
Подготовка и формирование отчета по практике	14
<b>III. Промежуточная аттестация:</b> зачёт с оценкой	<b>0,5</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ раздела и темы	Наименование раздела (этапа) практики	Трудоём- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и тру- доемкость; (час.)	
			учебные занятия	самостоятельная работа обучающихся
1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>-</b>
1.1.	Инструктаж по технике безопасно- сти	1,5	1,5	-
1.2.	Ознакомление с рабочей програм- мой по практике	1	1	-
1.3.	Разработка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием научного руководителя	1	1	-
<b>2.</b>	<b>Исследовательский этап</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>60</b>
2.1.	Проведение практических исследо- ваний по рекомендованным темам, изучение теоретического и практи- ческого материала, касающегося избранной тематики	30	-	30
2.2.	Самостоятельная работа по изуче- нию теоретического и практическо- го материала, касающегося избран- ной тематики	30	-	30
<b>3.</b>	<b>Обработка и анализ полученной информации</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
3.1.	Изучение и анализ информационно- го обеспечения в соответствии с темой ВКР	15	-	15
3.2.	Сбор материала по теме индивиду- ального задания ВКР для подготов- ки отчета по практике и написания ВКР.	15	-	15
<b>4</b>	<b>Подготовка и защита отчета по практике</b>	<b>14,5</b>	<b>0,5</b>	<b>14</b>
4.1.	Подготовка и формирование отчёта по практике	14	-	14
4.2.	Получение зачёта с оценкой	0,5	0,5	-
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>4</b>	<b>104</b>

## 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1. Дневник практики

Дневник является обязательной формой отчетности и заполняется практикантом непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося;

- код и наименование направления подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

- наименование профиля подготовки: Электроснабжение;

- место проведения практики (полное наименование организации, предприятия, структурного подразделения и т.д.);

- период практики;

- Ф.И.О. руководителя практики от университета.

При условии прохождения практики под руководством двух руководителей: от университета и от производства, на титульном листе указываются также Ф.И.О. руководителя от производства.

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение руководителя практики (от университета) и, при необходимости, от производства.

## **6.2. Отчет по практике**

### **6.2.1. Требования к отчету по практике**

На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с индивидуальным заданием, практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал, формируя отчет, а затем представляет его в виде устного доклада на зачете.

Примерными этапами практики могут являться:

- раскрытие темы, определение проблемы, объекта и предмета проектирования или исследования;

- формулирование цели и задач проектирования (исследования);

- теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (научные публикации, техническую документацию и др.);

- определение комплекса методов расчета;

- проведение констатирующего эксперимента;

- анализ экспериментальных данных;

- оформление результатов исследования;

- составление библиографии.

Обучающиеся работают с технической документацией и профильными стандартами, консультируются с руководителем и преподавателями.

В соответствии с вышеприведенным планом структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;

- задание на практику;

- содержание;

- введение;

- основная часть;

- заключение;

- список использованных источников;

- приложения (при необходимости).

В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели.

Список использованных источников должен включать в себя перечень учебников, учебных пособий в печатном или в электронном виде, монографий, действительно использованных при подготовке и написании отчета, и состоять не менее чем из 5 позиций.

При прохождении практики выездным способом отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений. Объем отчета должен составлять 8 – 20 страниц.

Защита отчетов проводится в установленный руководителем от университета день (дни).

Выдача задания по практике и проведение зачёта с оценкой осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком в первую и последнюю неделю практики.

### 6.2.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Определяется исходя из учебного плана подготовки бакалавров, профиля Электро-снабжение, а также исходя из утвержденной темы ВКР.

1. Разработка схемы электроснабжения объекта.
2. Исследование электрической схемы объекта.
3. Модернизация схемы электроснабжения объекта.
4. Разработка систем электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии.

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

№	Наименование издания	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
	Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для вузов. — М.: Интернет- Инжиниринг, 2006. — 672 с.	30	1
2.	Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие/ А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов-н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006. -715 с.	70	1
3.	Поспелов Г.Е. Электрические системы и сети: Проектирование: учебное пособие / Г.Е Поспелов, В.Т. Федин – 2-е изд., испр.и доп. –Минск: Высшая школа,1988. – 307 с.	48	1
4.	Сибикин, Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 360 с. - ISBN 978-5-4458-5746-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235424">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235424</a>	1 (ЭУ)	1
5.	Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 8-е изд., испр. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 235 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8880-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964</a>	1 (ЭУ)	1
6.	Попик, В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами электрических станций и подстанций : учебное пособие / В. А. Попик, Ю. Н. Булатов. - Братск : БрГУ, 2013. - 200 с.	82	1
7.	Булатов Ю.Н. Математическое и компьютерное моделирование в расчетах и исследованиях режимов электрических систем: учебное пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016. – 207 с.	24	1
8.	Моделирование в электроэнергетике / А.Ф. Шаталов, И. Воротников, М. Мастепаненко, и др. - Ставрополь: Агрус, 2014. - 140 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277510">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277510</a>	1 (ЭУ)	1
9.	Концепция обеспечения надёжности в электроэнергетике: монография/Воропай Н. И., Ковалёв Г. Ф., Кучеров Ю. Н. и др. – М.: ООО ИД «ЭНЕРГИЯ», 2013. -212 с. <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Концепция%20обеспеченности%20надежности%20в%20электроэнергетике.Монография.2013.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Концепция%20обеспеченности%20надежности%20в%20электроэнергетике.Монография.2013.pdf</a>	1 (ЭУ)	1
10.	Обоскалов, В. П. Структурная надежность электроэнергетических систем: Учеб. пособие / В. П. Обоскалов. – Екатеринбург: УрФУ, 2012. – 194 с. <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Обоскалов%20В.П.Структурная%20надежность%20электроэнергетических%20систем.Учеб.пособие.2012.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Обоскалов%20В.П.Структурная%20надежность%20электроэнергетических%20систем.Учеб.пособие.2012.pdf</a>	1 (ЭУ)	1
11.	Правила устройства электроустановок. – СПб.: Деан.2001.-926с.	20	1
12.	Правила устройств электроустановок. 7-е изд. — М.: Издательство НИЦ	5	0,25

	ЭНАС,2003. — 167 с.		
13.	Справочник по электроснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий. Под общей редакцией проф. МЭИ (ТУ) Гамазина С.И., Кудрина Б.И., Цырука С.А. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. — 743 с.	5	0,25
14.	Идельчик В.И. Электрические системы и сети. -М.: Энергоатомиздат, 1988.	140	1
15.	Блок В. М. Электрические сети и системы. Учебное пособие. -М.: Высшая школа, 1986.	26	1
16.	Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие / сост. А.В. Струмяляк. - Братск: БрГУ, 2014. - 186 с.	100	1
17.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] : утверждены Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации 24.07.2013 / Российская Федерация. М-во труда и социальной защиты. - Москва : ЭНАС, 2014. - 105 с. <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Правила%20по%20охране%20труда%20при%20эксплуатации%20электроустановок.2014.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Правила%20по%20охране%20труда%20при%20эксплуатации%20электроустановок.2014.pdf</a>	1 (ЭУ)	1
18.	Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В. Проектирование схем электроустановок. — М.: Издательский дом МЭИ, 2006. — 288 с.	12	0,5

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых при проведении практики.**

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ

[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).

2. Электронная библиотека БрГУ

<http://ecat.brstu.ru/catalog>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»

<http://biblioclub.ru> .

4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»

<http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://window.edu.ru> .

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .

7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

<https://uisrussia.msu.ru/> .

8. Национальная электронная библиотека НЭБ

<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

### **8.2. Перечень программного обеспечения, необходимого при проведении практики.**

- ОС Windows 7 Professional

- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

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

### **9.1. Описание материально-технической базы**

При прохождении практики используется материально-техническая база выпускающей кафедры Электроэнергетики и электротехники, осуществляющей подготовку бакалавров по направлению Электроэнергетика и электротехника: дисплейные классы, оборудованные современными персональными компьютерами, интерактивной доской.

Кроме указанных объектов при необходимости могут использоваться читальные залы ФГБОУ ВО «БрГУ».

По представлению кафедры электроэнергетики и электротехники приказом ректора назначается руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава. Руководитель оказывает организационное содействие и методическую помощь.

№	Наименование помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений для самостоятельной работы
1 корпус 1001	Читальный зал №3	Оборудование 15 ПК- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005
2 корпус 2201	Читальный зал №1	Оборудование 10 ПК i5-2500/H67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D
1343	Лекционный кабинет/ дисплейный класс	Оборудование Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см); 16-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P3015; Сканер: EPSON GT1500
1344	Лекционный кабинет/ дисплейный класс	Оборудование Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см); 18-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet Pro 400M 401 dne; Сканер: Canon LiDE 220
1345	Лекционный кабинет/ дисплейный класс	Оборудование Интерактивная доска SMART Board 680I, проектор Casio XJ-UT310WN; 17-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P2015n; Сканер: Canon LiDE 220
1346	Лекционный кабинет/ дисплейный класс	Оборудование Интерактивная доска SMART Board 680I, проектор Casio XJ-UT310WN; 16-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P3005n;

## 9.2. Перечень баз практики

Практика может проводиться на базе лабораторий БрГУ (стационарная):

- Электроснабжения;
- Релейной защиты;
- Альтернативной энергетики;
- других лабораторий.

В случае проведения стационарной практики может быть предусмотрен выезд на профильное предприятие для сбора информации.

Практика может проводиться на профильных предприятиях (выездная):

- Братское монтажное управление «Гидроэлектромонтаж»;
- ПАО «Иркутскэнерго» (Братская ГЭС; Усть-Илимская ГЭС) (АО Евросибэнерго);
- ЗАО «Братская электросетевая компания»;

- ЗАО «Гидроэнергосервис-ремонт»;
- Северные электрические сети ПАО «Иркутская электросетевая компания».
- ООО Современные электротехнические технологии;
- ООО Электростатус;
- ООО Электроработы.
- других профильных предприятиях, с которыми заключаются соответствующие договора.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

Для выполнения практики обучающийся получает у руководителя индивидуальное задание в соответствии с темой ВКР. Руководитель может изменять структуру задания в соответствии с целями и задачами ВКР.

### Примерная структура задания:

Разработать электрическую схему или систему электроснабжения объекта, который был выбран в качестве темы, согласованной по результатам консультации с руководителем практики.

### Порядок выполнения:

#### Раздел 1. Постановка задачи:

- доказательство актуальности темы;
- постановка целей и конкретных задач,
- обобщение и анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов в области электроэнергетики по вопросам выбранной тематики;
- формулирование соответствующих теоретических и экспериментальных разделов ВКР.

#### Раздел 2. Разработка темы:

- описание объекта и предмета разработки;
- сбор и анализ информации о предмете разработки;
- статистическая и математическая обработка информации;
- анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в сети Интернет;
- оформление результатов практики и их согласование с научным руководителем.

Раздел 3. Заключительный раздел, который является последним этапом практики, на котором обучающийся обобщает собранный материал в соответствии с программой практики; определяет его достаточность и достоверность.

Ожидаемые результаты от преддипломной практики следующие:

- закрепление знаний основных положений методологии исследования и умение применить их при работе над выбранной темой ВКР;
- умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации.

Форма отчётности: рассмотренный материал отражается в отчете по практике. Кроме того, предусмотрен краткий устный доклад при получении зачёта с оценкой.

### Задания для самостоятельной (индивидуальной) работы:

1. Ознакомиться с основными понятиями того вида работы, по которому будет проведена практика.
2. Обобщить сведения об исследуемом объекте.

### Рекомендации по выполнению заданий

Задания выполняются на базе информации по выбранной тематике исследования, собранной обучающимся самостоятельно. Полученные результаты обсуждаются и согласовываются с руководителем практики.

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Определите основные этапы проектирования (исследования).
2. Определите преимущества и недостатки выбранной (исследуемой) схемы электроснабжения или электрической сети.
3. Сформулируйте способы повышения надёжности исследуемой схемы электроснабжения или схемы электрической сети.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	ФОС
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	1. Подготовительный этап 2. Исследовательский этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка и защита отчета по практике.	Вопросы к зачету с оценкой Отчет по практике
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	1. Подготовительный этап 2. Исследовательский этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка и защита отчета по практике.	
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	1. Подготовительный этап 2. Исследовательский этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка и защита отчета по практике.	
ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	1. Подготовительный этап 2. Исследовательский этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка и защита отчета по практике.	
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	1. Подготовительный этап 2. Исследовательский этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка и защита отчета по практике.	
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	1. Подготовительный этап 2. Исследовательский этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка и защита отчета по практике.	

**2. Вопросы к дифференцированному зачёту с оценкой**

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ С ОЦЕНКОЙ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1.	ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	1.1. Каковы основы психологии межличностных отношений в коллективе? 1.2. Как оптимально осуществить основные поставленные задачи и получить результаты их решения?	1. Подготовительный этап 2. Исследовательский этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка и защита отчета по практике.
2.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	2.1. Каковы основные принципы самообразования? 2.2. Каким образом необходимо правильно планировать и реализовывать процесс самостоятельного получения знаний?	
3.	ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении ти-	3.1. Перечислить и охарактеризовать современные методы исследования в области электроэнергетики	

		повых экспериментальных исследований по заданной методике	3.2. Какие методы исследования планируются к применению в ВКР? 3.3. Какие ошибки были допущены при планировании, проведении и оценивании работы?	
4.	ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	4.1. Перечислить и охарактеризовать основные способы и средства обработки результатов экспериментов 4.2. Охарактеризовать методы построения графических зависимостей величин по значениям, полученным в результате проведенных экспериментов 4.3. Какие углублённые теоретические и практические знания, находящиеся на передовом рубеже науки и техники получены и использованы в ходе проведения преддипломной практики?	
5.	ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	5.1. Каковы цели и задачи проектирования различных объектов в области электроэнергетики? 5.2. Перечислить нормативно-техническую документацию, регламентирующую проектные решения в области электроэнергетики 5.3. Какие технические, энергоэффективные и экологические требования необходимо соблюдать при проектировании объектов электроэнергетики? 5.4. Перечислить и охарактеризовать основные критерии для оценки проектных решений в области электроэнергетики	
6.	ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	6.1. Какая типовая техническая документация применяется на исследуемом объекте.	

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии оценивания
<b>Знать:</b> ОК-6 - основы психологии межличностных отношений в коллективе; - основные принципы коллективной работы и распределения полномочий в коллективе; ОК-7 - о необходимости самоорганизации и саморазвития; - свой творческий потенциал; - основные принципы самообучения; ПК-1 - современные методы исследования; ПК-2 - основные способы и средства обработки результатов экспериментов; - критерии оценки результатов экспериментов; ПК-3 - цели и задачи проектирования различных объектов в области электроэнергетики; - нормативно-техническую документацию, регламентирующую проектные решения в области электроэнергетики; ПК-9 - виды типовой технической документации для исследуемого объекта; <b>Уметь:</b>	<b>отлично</b>	Ставится обучающемуся, который выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, предусмотренный программой практики, обнаружил умение определять и оптимально осуществлять основные поставленные задачи, способы их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру общения.
	<b>хорошо</b>	Ставится обучающемуся, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, обнаружил умение определять основные задачи и способы их решения, проявлял инициативу в

<p><i>ОК-6</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно общаться с коллегами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> </ul>		<p>работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.</p>
<p><i>ОК-7</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- использовать свой творческий потенциал;</li> <li>- планировать и реализовывать процесс самостоятельного получения знаний;</li> </ul> <p><i>ПК-1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования;</li> <li>- ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска современных средств их решения;</li> <li>- применять современные методы исследования;</li> <li>- представлять результаты выполненной работы;</li> </ul>	<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>Ставится обучающемуся, который выполнил программу практики, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы.</p>
<p><i>ПК-2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методики обработки результатов;</li> <li>- представлять результаты экспериментов в виде таблиц и графиков;</li> <li>- производить всесторонний анализ полученных при эксперименте результатов;</li> </ul> <p><i>ПК-3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи проектирования в области электроэнергетики;</li> <li>- выявлять приоритеты решения задач;</li> <li>- соблюдать технические, энергоэффективные и экологические требования при проектировании объектов электроэнергетики;</li> <li>- прогнозировать последствия принятых проектных решений;</li> </ul> <p><i>ПК-9</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и оформлять типовую техническую документацию;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p><i>ОК-6</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами организации командной работы;</li> <li>- современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение человека в коллективе;</li> <li>- навыками взаимодействия с лицами, имеющими особенности развития</li> </ul> <p><i>ОК-7</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками саморазвития и самореализации;</li> <li>- навыками непрерывного профессионального образования</li> </ul> <p><i>ПК-1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения современных исследований в области электроэнергетики.</li> </ul> <p><i>ПК-2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения экспериментов;</li> <li>- методами построения графических зависимостей величин по значениям, полученным в результате экспериментов;</li> <li>- навыками анализа результаты работы.</li> </ul> <p><i>ПК-3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критериями оценки проектных решений в области электроэнергетики.</li> </ul> <p><i>ПК-9</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления и оформления типовой технической документации.</li> </ul>	<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>Ставится, если обучающийся не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее в реализации практических задач.</p>

## АННОТАЦИЯ

### программы производственной (преддипломной) практики

#### 1. Цель и задачи практики

Цели практики:

- обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой обучающихся;
- приобретение первоначального опыта практической деятельности в соответствии с программой обучения;
- создание условий для формирования практических компетенций и приобретения необходимых умений и навыков по самостоятельному решению информационных, управленческих и методических задач в условиях производства, подготовки материалов для написания ВКР.

Задачи практики:

- закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе обучения;
- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;
- знакомство с вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды;
- знакомство с реальной практической работой предприятия;
- изучение организационной структуры базы практики как объекта информатизации, особенностей функционирования объекта;
- изучение особенностей предприятий электроэнергетического профиля;
- обучение постановке проблем, связанных с электроэнергетикой, а также решению их на практике путем применения современных технологий;
- формирование практических умений решать реальные задачи в соответствии с требованиями стандартов в области электроэнергетики;
- сбор необходимого материала для подготовки выпускной квалификационной работы.

В процессе прохождения практики обучающийся должен закрепить теоретические знания, приобрести практические навыки и подготовить материал для написания ВКР.

#### 2. Структура практики

2.1 Общая трудоёмкость практики составляет 108 часов, 3 зачётных единицы, 2 недели.

2.2 Основные разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап.
2. Исследовательский этап.
3. Обработка и анализ полученной информации.
4. Подготовка и защита отчета по практике.

#### 3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;
- ПК-1 - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- ПК-2 - способность обрабатывать результаты экспериментов;

ПК-3 - способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;

ПК-9 - способность составлять и оформлять типовую техническую документацию;

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по практике вносятся следующие дополнения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. В рабочую программу по практике вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Протокол заседания кафедры ЭиЭ № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.,

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа составлена в соответствии с

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) от «3» сентября 2015 г. №955

Для 2014 года набора учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «3» июля 2018г. №413;

Для 2015 года набора учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» ноября 2015г. №701, заочной формы обучения от «12» ноября 2015г. №701;

Для 2016 года набора учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «6» июня 2016г. №429, заочной формы обучения от «6» июня 2016г. №429 для заочной-ускоренной формы обучения от «6» июня 2016г. №429;

Для 2017 года набора учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «6» марта 2017г. №125 , заочной формы обучения от «6» марта 2017г. №125 для заочной-ускоренной формы обучения от «4» апреля 2017г. №203;

Для 2018 года набора учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018г. №130, заочной формы обучения от «12» марта 2018г. №130;

**Программу составил:**

Струмеляк А.В., доцент каф. ЭиЭ, к.т.н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭиЭ

от «\_\_» \_\_декабря\_\_ 2018 г., протокол №\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ЭиЭ \_\_\_\_\_

Ю.Н. Булатов

**СОГЛАСОВАНО:**

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета Энергетики и автоматики

от «\_\_» \_\_декабря\_\_ 2018 г., протокол №\_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_

А.Д. Ульянов

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_

Г.П. Нежевец

Регистрационный №\_\_\_\_\_