

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Самарский государственный технический университет» в г. Сызрани  
 (филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Сызрани)



## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.П.2 «Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Профиль подготовки бакалавра (специализация) Электроснабжение (академический бакалавриат)

Форма обучения Очная (ОО), заочная (ЗО)  
(очная, очно-заочная и др.)

Выпускающая кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»

Кафедра-разработчик рабочей программы «Электроснабжение промышленных предприятий»  
(название)

Семестр ОО/ЗО		Продолжительность, недели		Трудоемкость, з.е./часы		Форма промежуточной аттестации (часы)	
ОО	ЗО	ОО	ЗО	ОО	ЗО	ОО	ЗО
8	10	2	2	3/108	3/108	Зачет с оценкой (0)	Зачет с оценкой (0)

Сызрань

2017 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований ФГОС ВО и рекомендаций Примерной основной образовательной программы (ПрООП) по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профилю подготовки Электро-снабжение и учебного плана филиала СамГТУ в г. Сызрани.

Составитель рабочей программы

доцент, КТН.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

А.И. Земцов  
(Ф.И.О.)

Программа утверждена на заседании кафедры Электроснабжение промышленных предпри-ятий

(наименование кафедры-разработчика)

«01» 09 2017 г. протокол № 1

Зав. кафедрой-разработчиком

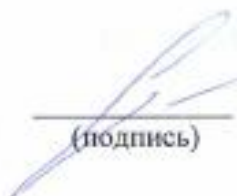
«01» 09 2017 г.

  
(подпись)

О.В. Лысенко  
(Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП

«01» 09 2017 г.

  
(подпись)

И.А. Вокин  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании МСФ

«01» 09 2017 г. протокол № 1

Председатель методического  
совета факультета

«01» 09 2017 г.

  
(подпись)

А.В. Тараканов  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой

«01» 09 2017 г.

  
(подпись)

О.В. Лысенко  
(Ф.И.О.)

Начальник УО

«01» 09 2017 г.

  
(подпись)

О.Н. Денисова  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения.....	4
2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место практики в структуре ОПОП .....	5
4. Объем и содержание практики.....	6
4.1. Объем практики.....	6
4.2. Содержание практики .....	6
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	7
7. Формы отчетности по практике.....	8
8. Основная и дополнительная учебная литература .....	8
9. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет».....	9
10. Информационные технологии, используемые при проведении практики.....	9
11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.....	9
Дополнения и изменения программе практики.....	10
Приложение 1. Аннотация программы практики.....	11
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	12

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – научно-исследовательская работа.

Способ организации практики – стационарная практика (выездная).

Форма практики – концентрированная, дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики).

Тип практики – научно-исследовательская работа по получению навыков подготовки, проведения и обработки результатов эксперимента.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОПОП.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП, приведены в таблице 1.

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Шифр компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
Профессиональные компетенции (вид проф. деятельности научно-исследовательская)		
ПК-1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<i>Знать:</i> основные этапы типовых экспериментальных исследований. <i>Уметь:</i> планировать и подготавливать типовые экспериментальные исследования. <i>Владеть:</i> навыками выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике.
ПК-2	Способность обрабатывать результаты экспериментов	<i>Знать:</i> правила оформления текстовых документов и чертежей. <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов. <i>Владеть:</i> навыками оформления типовой и технической документации.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

В таблице 2 показано место практики в структуре ОПОП.

Таблица 2

#### Место практики в структуре ОПОП

Шифр дисциплины	Наименование дисциплины	Этап формирования компетенции*
1	2	3
<b>Очная форма обучения</b>		
<i>ПК-1: способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</i>		
Б1.Б.2.11	Методы планирования экспериментов и обработки данных	2
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4
<b>Б2.П.2</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>8</b>
Б3	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов</i>		
Б1.Б.2.2	Физика	1-2
Б1.Б.2.11	Методы планирования экспериментов и обработки данных	2
Б1.Б.2.1	Высшая математика	1-3
Б1.Б.2.16	Электротехническое и конструкционное материаловедение	3
Б1.Б.2.17	Метрология, стандартизация и сертификация	3
Б1.Б.2.5	Экология	4
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4
Б1.В.ОД.1.12	Электрические машины	5
Б1.В.ОД.1.11	Надёжность электроснабжения	6
Б1.В.ДВ.1.2	Идентификация технологических процессов	6
Б1.В.ДВ.5.1	Качество электроснабжения	6
<b>Б2.П.2</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>8</b>
Б3	Государственная итоговая аттестация	8
<b>Заочная форма обучения</b>		
<i>ПК-1: способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</i>		
Б1.Б.2.11	Методы планирования экспериментов и обработки данных	3
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	6
<b>Б2.П.2</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>10</b>
Б3	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов</i>		
Б1.Б.2.2	Физика	1-2
Б1.Б.2.11	Методы планирования экспериментов и обработки данных	3
Б1.Б.2.1	Высшая математика	1-3
Б1.Б.2.17	Метрология, стандартизация и сертификация	4
Б1.Б.2.5	Экология	4
Б1.Б.2.16	Электротехническое и конструкционное материаловедение	5
Б1.В.ДВ.1.2	Идентификация технологических процессов	5

1	2	3
Б1.В.ОД.1.12	Электрические машины	6
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	6
Б1.В.ДВ.5.1	Качество электроснабжения	7
Б1.В.ОД.1.11	Надёжность электроснабжения	8
<b>Б2.П.2</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>10</b>
Б3	Государственная итоговая аттестация	10

\* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебному плану ОПОП

## 4. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Объём практики

Объём практики в зачетных единицах составляет 3 з.е. Продолжительность практики составляет 108 академических часов (2 недели).

### 4.2. Содержание практики

Содержание практики представлено в таблице 3

Таблица 3

#### Содержание практики

№ семестра ОО/ЗО	№ этапа практики	Наименование этапа практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Трудоем- кость (в часах)
1	2	3	4	5
8/10	1	Подготовительный	Выход на практику, изучение задания, постановка задач исследования	4
8/10	2	Информационный	Поиск и обработка информации о мероприятиях по энергосбережению на промышленных предприятиях; (мероприятия по энергосбережению в цехах, энергосбережение на ГПП, энергосбережение при передаче и распределении электроэнергии на предприятии)	36
8/10	3	Исследовательский	Анализ и сравнение различных мероприятий по энергосбережению на промышленном предприятии, выбор критериев оценки эффективности; сопоставление критериев оценки и составление перечня наиболее	36

1	2	3	4	5
			эффективных мероприятий по энергосбережению;	
8/10	4	Технологический	Поиск, обработка, анализ и сравнение информации о современном энергоэффективном и высокотехнологичном оборудовании, применяемом на промышленных предприятиях. Разработка рекомендации по выбору различных типов оборудования	20
8/10	5	Завершающий	Обработка и анализ полученной в ходе научно-исследовательской работы информации; оформление отчета по практике; в соответствии с правилами оформления технической документации, подготовка к сдаче зачета .	12
Итого				108

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 4

### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ	Кол-во экз.
1	Методические указания к прохождению производственной практики: методические указания / Сост. А.И. Земцов – Сызрань: филиал Самар. гос. техн. ун-та в г. Сызрани, 2017 – 21 с.: ил.	Библиотечный фонд	Электронный ресурс

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 2) включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## 7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по научно-исследовательской работе является письменный отчет и дневник. Письменный отчет содержит следующие структурные элементы: титульный лист; содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения (при наличии). Требования к основной части отчета, и её содержание приведены в методических указаниях к прохождению производственной практики.

**Текущий контроль успеваемости** студентов по научно-исследовательской работе проводится руководителем от университета в форме контроля выполнения индивидуальных заданий.

**Промежуточная аттестация** по окончании научно-исследовательской работы проводится в форме защиты отчета.

Защиту принимает руководитель научно-исследовательской работы от университета. По результатам защиты выставляется зачет с оценкой.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Таблица 5

### Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ	Кол-во экз.
<b>Основная литература</b>			
1	Ганжа В.Л. Основы эффективного использования энергоресурсов. Теория и практика энергосбережения [Электронный ресурс]: монография/ В.Л. Ганжа— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2007.— 451 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12310.html">http://www.iprbookshop.ru/12310.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»,	Электронный ресурс
2	Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.Н. Климова— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 180 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34743.html">http://www.iprbookshop.ru/34743.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»,	Электронный ресурс
3	Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Идиатуллина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.— 220 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62012.html">http://www.iprbookshop.ru/62012.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»,	Электронный ресурс
<b>Дополнительная литература</b>			
4	Коржов В.Ю. Комментарий к Федеральному закону от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» [Электронный ресурс]/ В.Ю. Коржов, Н.А. Петрусева— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011.— 248 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/3135.html">http://www.iprbookshop.ru/3135.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Библиотечный фонд	10



## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Таблица 6

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
<a href="http://www.holding-mrsk.ru">http://www.holding-mrsk.ru</a>	Официальный сайт холдинга МРСК	Открытый
<a href="http://www.ruscable.ru">http://www.ruscable.ru</a>	Информационный портал по кабельно-проводниковой тематике	Открытый
<a href="http://www.tehlit.ru">http://www.tehlit.ru</a>	Электронная библиотека технической литературы	Открытый
<a href="http://www.electroshield.ru">http://www.electroshield.ru</a>	Производитель электротехнического оборудования	Открытый
<a href="http://www.docload.ru">http://www.docload.ru</a>	Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	Открытый
<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks	По паролю

## 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

При проведении занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

Windows XP Professional;

Microsoft Office Standard Edition 2003;

Учебный комплект КОМПАС 3-D V16. Проектирование и конструирование в машиностроении: ООО «АСКОН-Системы проектирования», ООО «АСКОН-Бизнес-решения».

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа для обучающихся проходит на кафедры "Электроснабжение промышленных предприятий" филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Сызрани.

Самостоятельная работа студента:

Ауд. 406. Кабинет для самостоятельной работы студентов электротехнического факультета (Системный блок Core2Duo E8500 3,17/4/160 – 3 шт.; системный блок P-IV 3/1/80 – 2шт.; монитор Acer V193 – 3шт.; монитор DELL E176FP – 2шт.; принтер HP 2035 – 1шт.; локальная сеть с выходом в сеть Internet; компьютерные столы – 6 шт.; овальный стол (большой) – 1 шт.; стулья – 20 шт.; аудиторная доска – 1 шт.);

**Дополнения и изменения**  
к программе практики

Учебный год	Протокол и дата заседания кафедры	Принимаемые изменения	Подпись руководителя ОПОП
2017/2018	№ ____ от «__» _____ 20__ г.		
2018/2019	№ ____ от «__» _____ 20__ г.		
2019/2020	№ ____ от «__» _____ 20__ г.		
2020/2021	№ ____ от «__» _____ 20__ г.		

**Аннотация программы практики  
«Научно-исследовательская работа»**

направление 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника профиль Электроснабжение

Научно-исследовательская работа является вариативной частью блока 2 ОПОП студентов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Практика реализуется кафедрой ЭПП. Вид практики – Научно-исследовательская работа. Способ организации практики – стационарная практика. Реализуется в форме практики по закреплению и углублению теоретической базы студентов, приобретение практических навыков, а так же подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Производственная практика нацелена на формирование компетенций ПК-1, ПК-2 выпускника.

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с энергосберегающими технологиями на предприятиях, выбором и эксплуатацией энергоэффективного оборудования промышленных предприятий.

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы, 108 часов (2 недели).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б2.П.2 Научно-исследовательская работа

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	ПК-1: способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике.	Этап 1	Собеседование, зачет с оценкой
		Этап 2	Собеседование, зачет с оценкой
		Этап 3	Собеседование, зачет с оценкой
		Этап 4	Собеседование, зачет с оценкой
2	ПК-2: способность обрабатывать результаты экспериментов.	Этап 2	Собеседование, зачет с оценкой
		Этап 3	Собеседование, зачет с оценкой
		Этап 4	Собеседование, зачет с оценкой
		Этап 5	Собеседование, зачет с оценкой

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В таблице П1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица П1

Шифр дисциплины	Наименование дисциплины	Этап формирования компетенции*
1	2	3
<b>Очная форма обучения</b>		
<i>ПК-1: способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</i>		
Б1.Б.2.11	Методы планирования экспериментов и обработки данных	2
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4
<b>Б2.П.2</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>8</b>
Б3	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов</i>		
Б1.Б.2.2	Физика	1-2
Б1.Б.2.11	Методы планирования экспериментов и обработки данных	2
Б1.Б.2.1	Высшая математика	1-3
Б1.Б.2.16	Электротехническое и конструкционное материаловедение	3
Б1.Б.2.17	Метрология, стандартизация и сертификация	3
Б1.Б.2.5	Экология	4
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4
Б1.В.ОД.1.12	Электрические машины	5
Б1.В.ОД.1.11	Надёжность электроснабжения	6
Б1.В.ДВ.1.2	Идентификация технологических процессов	6
Б1.В.ДВ.5.1	Качество электроснабжения	6
<b>Б2.П.2</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>8</b>
Б3	Государственная итоговая аттестация	8
<b>Заочная форма обучения</b>		
<i>ПК-1: способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</i>		
Б1.Б.2.11	Методы планирования экспериментов и обработки данных	3
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	6
<b>Б2.П.2</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>10</b>
Б3	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов</i>		
Б1.Б.2.2	Физика	1-2
Б1.Б.2.11	Методы планирования экспериментов и обработки данных	3
Б1.Б.2.1	Высшая математика	1-3

1	2	3
Б1.Б.2.17	Метрология, стандартизация и сертификация	4
Б1.Б.2.5	Экология	4
Б1.Б.2.16	Электротехническое и конструкционное материаловедение	5
Б1.В.ДВ.1.2	Идентификация технологических процессов	5
Б1.В.ОД.1.12	Электрические машины	6
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	6
Б1.В.ДВ.5.1	Качество электроснабжения	7
Б1.В.ОД.1.11	Надёжность электроснабжения	8
<b>Б2.П.2</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>10</b>
Б3	Государственная итоговая аттестация	10

\* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

Перечень компетенций, формируемых по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, виды учебной деятельности и перечень соответствующих оценочных средств приведены в таблице П2.

Таблица П2

Компетенция	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности, формирующие компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (вид проф. деятельности научно-исследовательская)</b>			
<i>ПК-1:</i> Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<i>Знать:</i> основные этапы типовых экспериментальных исследований. <i>Уметь:</i> планировать и подготавливать типовые экспериментальные исследования. <i>Владеть:</i> навыками выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике .	Научно-исследовательская работа	Собеседование, зачет с оценкой
<i>ПК-2:</i> Способность обрабатывать результаты экспериментов	<i>Знать:</i> правила оформления текстовых документов и чертежей. <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов. <i>Владеть:</i> навыками оформления типовой и технической документации.	Научно-исследовательская работа	Собеседование, зачет с оценкой

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций дисциплины в целом

Контроль качества освоения практики включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттеста-

ция обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль проводится в виде собеседования по результатам выполнения индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в таблице П3.

Таблица П3

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	2	3
Собеседование	Средство контроля на занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Индивидуальные задания, дневник научно-исследовательской работы
Зачёт с оценкой	Процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.	Перечень вопросов к зачету.

Общая шкала оценивания сформированности компетенций в результате изучения дисциплины в восьмом (десятом) семестре представлена в таблице П4.

Таблица П4

Контроль	Текущий контроль			Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	
	Индивидуальные задания			Защита отчета по практике	
	Задание №1	Задание №2	Задание №3	Выступление	Собеседования
Баллы	20	20	20	10	30
	60			40	
	100				

Пересчет полученной обучающимся за семестр суммы баллов в оценку по дисциплине (модулю) производится по следующей шкале:

- 50 баллов и менее – неудовлетворительно или «незачтено»;
- более 50 до 65 баллов включительно – «удовлетворительно»;
- более 65 до 85 баллов включительно – «хорошо»;
- более 85 – «отлично».

## 2.2. Показатели и критерии оценивания компетенций дисциплины в целом

Оценка степени сформированности у обучающихся необходимых компетенций осуществляется по уровневой таксономической шкале, предложенной Б. Блумом (США) и проф. М.В. Клариним.

Первые две категории характеризуют уровень освоения знаний (таблица П5). Остальные четыре относятся к интеллектуальным качествам более высокого уровня деятельности. Данные категории соответствуют содержанию уровней образования в Европейской квалификационной рамке (ЕКР).

Таблица П5

Уровни учебных целей	Конкретные действия обучающихся, свидетельствующие о достижении данного уровня
1	2
<p>1. Знание Эта категория обозначает запоминание и воспроизведение изученного материала – от конкретных фактов до целостной теории.</p>	<p>- воспроизводит термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы.</p>
<p>2. Понимание Показателем понимания может быть преобразование материала из одной формы выражения – в другую, интерпретация материала, предположение о дальнейшем ходе явлений, событий.</p>	<p>- объясняет факты, правила, принципы; - преобразует словесный материал в математические выражения; - предположительно описывает будущие последствия, вытекающие из имеющихся данных. <b>Предварительно требует: ЗНАНИЯ</b></p>
<p>3. Применение Эта категория обозначает умение использовать изученный материал в конкретных условиях и новых ситуациях.</p>	<p>- применяет законы, теории в конкретных практических ситуациях; - использует понятия и принципы в новых ситуациях. <b>Предварительно требует: ЗНАНИЯ, ПОНИМАНИЯ</b></p>
<p>4. Анализ Эта категория обозначает умение разбить материал на составляющие так, чтобы ясно выступала структура.</p>	<p>- вычленяет части целого; - выявляет взаимосвязи между ними; - определяет принципы организации целого; - видит ошибки и упущения в логике рассуждения; - проводит различие между фактами и следствиями; - оценивает значимость данных. <b>Предварительно требует: ЗНАНИЯ, ПОНИМАНИЯ, ПРИМЕНЕНИЯ</b></p>
<p>5. Синтез Эта категория обозначает умение комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной.</p>	<p>- пишет сочинение, выступление, доклад, реферат; - предлагает план проведения эксперимента или других действий; - составляет схемы задачи. <b>Предварительно требует: ЗНАНИЯ, ПОНИМАНИЯ, ПРИМЕНЕНИЯ, АНАЛИЗА</b></p>
<p>6. Оценка Эта категория обозначает умение оценивать значение того или иного материала.</p>	<p>- оценивает логику построения письменного текста; - оценивает соответствие выводов имеющимся данным; - оценивает значимость того или иного продукта деятельности. <b>Предварительно требует: ЗНАНИЯ, ПОНИМАНИЯ, ПРИМЕНЕНИЯ, АНАЛИЗА, СИНТЕЗА</b></p>



### **2.3. Процедура контроля выполнения индивидуальных заданий и шкала оценивания результатов**

Индивидуальные задания выдаются на подготовительном этапе прохождения практики. Проверка выполнения заданий проводится на консультациях в течение всего периода прохождения практики.

Помимо оценивания качества выполнения задания студенту задаются вопросы, направленные на оценивание степени самостоятельности выполнения задания, а так же уровня сформированности соответствующих компетенций. Ниже представлена шкала оценивания результатов выполнения индивидуальных заданий.

- 0 баллов – задание не выполнено;
- 1-5 баллов – задание выполнено частично, даются неверные ответы на вопросы;
- 6-10 баллов – задание выполнено частично, даются в целом верные ответы на вопросы;
- 11-15 баллов – задание выполнено, ответы на вопросы верные, но нечеткие;
- 16-20 баллов – задание выполнено полностью, на все вопросы даются правильные четкие ответы.

### **2.4. Процедура проведения зачета с оценкой и шкала оценивания результатов**

Зачет является одной из форм промежуточной аттестации и, таким образом, контролирует степень сформированности всех компетенций. Зачет проходит в форме защиты отчета по практике.

Защита отчета по практике принимается руководителем практики от университета и состоит из двух частей: выступление и собеседование.

В процессе выступления обучающийся докладывает о результатах прохождения практики, используя, при необходимости, презентационные материалы. По результатам выступления обучающемуся могут быть выставлены следующие баллы:

- 0 баллов – выступление не состоялось;
- 1-2 балла – обучающийся зачитывает выступление;
- 3-4 балла – обучающийся частично использует записи;
- 5-7 баллов – обучающийся излагает материал без использования записей;
- 8-10 баллов – обучающийся излагает материал свободно.

Собеседование проводится после выступления. В процессе собеседования задаются уточняющие вопросы по результатам выступления, а так же вопросы, связанные с результатом выполнения индивидуальных заданий.

По результатам собеседования обучающемуся могут быть выставлены следующие баллы:

- 0-5 баллов – ответы не даны или ответы даются без употребления научной терминологии;
- 6-11 баллов – даются правильные неразвёрнутые ответы на большинство вопросов;
- 12-17 баллов – даются правильные неразвёрнутые ответы на все вопросы;
- 18-23 балла – даны полные, аргументированные, ответы без ответов на уточняющие вопросы;
- 24-30 баллов – даны полные, аргументированные, ответы на все, в том числе и уточняющие вопросы.

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Индивидуальные задания**

##### **Индивидуальное задание №1**

Задание №1 выполняется в рамках Информационного этапа научно-исследовательской работы и формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2. В соответствие с этим заданием необходимо: произвести поиск и обработку информации о мероприятиях по энергосбережению на промышленных предприятиях; (мероприятия по энергосбережению в цехах, энергосбережение на ГПП, энергосбережение при передаче и распределении электроэнергии на предприятии).

##### **Индивидуальное задание №2**

Задание №2 выполняется в рамках Исследовательского этапа научно-исследовательской работы и формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2. В соответствие с этим заданием необходимо: проанализировать и сравнить эффективность различных мероприятий по энергосбережению на промышленном предприятии, выбрать критериев оценки эффективности; сопоставить критерии оценки и составить перечень наиболее эффективных мероприятий по энергосбережению.

##### **Индивидуальное задание №3**

Задание №3 выполняется в рамках Информационного этапа практики и формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2. В соответствие с этим заданием необходимо: произвести сравнение современного, энергоэффективного и высокотехнологичного оборудовании, применяемого на промышленных предприятиях. Разработать рекомендации по выбору различных типов оборудования.

#### **3.2. Перечень вопросов к зачету с оценкой**

1. Виды компенсирующих устройств.
2. Назначение конденсаторных батарей.
3. Назначение синхронных компенсаторов.
4. Устройства регулирования напряжения на трансформаторах.
5. Типы источников света в цехах промышленных предприятий.
6. Металлогалогенные лампы.
7. Индукционные лампы.
8. Светодиодные лампы.
9. Газоразрядные лампы.
10. Выравнивание графика нагрузки в цехах.
11. Выравнивание графика нагрузки промышленного предприятия.
12. Регулирование напряжения.
13. Устройства РПН.
14. Устройства ПБВ.
15. Компенсация реактивной мощности.
16. Загрузка силовых трансформаторов.
17. Оптимальное сечения проводников.

### **3.3. Дневник научно-исследовательской работы**

## ОТЗЫВ О ПРАКТИКЕ

Студента(ки) \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

(подпись)

Место печати

Заключение руководителя практики от кафедры: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Общая оценка \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

(подпись)



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
в г. Сызрани  
(филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Сызрани)

Факультет Электротехнический

Кафедра Электроснабжение промышленных предприятий

## ДНЕВНИК научно-исследовательской работы

Студента(ки) \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_

направления подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
профиль Электроснабжение

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

База практики \_\_\_\_\_

(наименование предприятия,

\_\_\_\_\_  
цеха, отдела.)

Сроки практики: начало \_\_\_\_\_

окончание \_\_\_\_\_

### Руководители практики:

От кафедры \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, звание, должность)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель практики от пред-  
приятия \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ЭПП  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

### Индивидуальное задание

#### *Задание №1*

Задание №1 выполняется в рамках Информационного этапа научно-исследовательской работы и формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2. В соответствии с этим заданием необходимо: произвести поиск и обработку информации о мероприятиях по энергосбережению на промышленных предприятиях; (мероприятия по энергосбережению в цехах, энергосбережение на ГПП, энергосбережение при передаче и распределении электроэнергии на предприятии).

#### *Задание №2*

Задание №2 выполняется в рамках Исследовательского этапа научно-исследовательской работы и формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2. В соответствии с этим заданием необходимо: проанализировать и сравнить эффективность различных мероприятий по энергосбережению на промышленном предприятии, выбрать критерии оценки эффективности; сопоставить критерии оценки и составить перечень наиболее эффективных мероприятий по энергосбережению.

#### *Задание №3*

Задание №3 выполняется в рамках Информационного этапа практики и формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2. В соответствии с этим заданием необходимо: произвести сравнение современного, энергоэффективного и высокотехнологичного оборудования, применяемого на промышленных предприятиях. Разработать рекомендации по выбору различных типов оборудования.

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

**Задание получил:**

студент (ка) \_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Полезные ресурсы:**

Адрес Интернет ре- сурса	Название Инте- ренет ресурса	Режим до- ступа
<a href="http://www.holding-mrsk.ru">http://www.holding-mrsk.ru</a>	Официальный сайт холдинга МРСК	Открытый
<a href="http://www.ruscable.ru">http://www.ruscable.ru</a>	Информационный портал по кабельно-проводниковой тематике	Открытый
<a href="http://www.tehlit.ru">http://www.tehlit.ru</a>	Электронная библиотека технической литературы	Открытый
<a href="http://www.electroshield.ru">http://www.electroshield.ru</a>	Производитель электротехнического оборудования	Открытый
<a href="http://www.docload.ru">http://www.docload.ru</a>	Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	Открытый
<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks	По паролю

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**

**Выполнение работ**

Дата	Этапы (разделы) работы	Рабочее место
	<p><b>1. Подготовительный</b> Выход на практику, изучение задания, постановка задач исследования</p> <p><b>2. Информационный</b> Поиск и обработка информации о мероприятиях по энергосбережению на промышленных предприятиях; (мероприятия по энергосбережению в цехах, энергосбережение на ГПП, энергосбережение при передаче и распределении электроэнергии на предприятии)</p> <p><b>3. Исследовательский</b> Анализ и сравнение различных мероприятий по энергосбережению на промышленном предприятии, выбор критериев оценки эффективности; сопоставление критериев оценки и составление перечня наиболее эффективных мероприятий по энергосбережению</p> <p><b>4. Технологический</b> Поиск, обработка, анализ и сравнение информации о современном энергоэффективном и высокотехнологичном оборудовании, применяемом на промышленных предприятиях. Разработка рекомендации по выбору различных типов оборудования</p> <p><b>5. Завершающий</b> Обработка и анализ полученной в ходе научно-исследовательской работы информации; оформление отчета по практике; в соответствии с правилами оформления технической документации, подготовка к сдаче зачета</p>	

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя		

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### **4.1. Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах**

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
  - полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
  - умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
  - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
  - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
  - умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
  - умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
  - умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
  - умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
  - умение пользоваться нормативными документами;
  - умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
  - умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
  - умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
  - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
  - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
  - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:
- владеть методологией и методами научных исследований, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий;
  - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
  - способность обрабатывать результаты экспериментов.

##### **4.2. Средства оценивания для контроля**

**Собеседование** – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для



повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальное (проводит преподаватель) – групповое (проводит группа экспертов);
- ориентировано на оценку знаний – ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Цели проведения собеседования определяют и критерии оценки его результатов, некоторые из которых приведены в таблице П6.

Таблица П6

Цель собеседования: оценка	Критерии оценки результатов
- усвоения знаний	- глубина, прочность, систематичность знаний
- умений применять знания	- адекватность применяемых знаний ситуации - рациональность используемых подходов
- сформированности профессионально значимых личностных качеств	- степень проявления необходимых качеств
- сформированности системы ценностей/отношений	- степень значимости определенных ценностей - проявленное отношение к определенным объектам, ситуациям
- коммуникативных умений	- умение поддерживать и активизировать беседу, - корректное поведение и др.

### Оценивание результатов обучения на зачете с оценкой

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес зачета составляет только часть в общей сумме баллов (40 баллов).

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П7). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П7

Критерии	Шкала оценивания		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
1	2	3	4
Владение специальной терминологией	Свободно владеет терминологией из различных разделов курса,	Владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая различия

1	2	3	4
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами	Может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные
Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Владеет аргументацией, грамотной, лаконичной, доступной и понятной речью.	Присутствуют некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.