

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б2. В.01 (П)**  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (проектная практика)**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)  
Энергосбережение и энергоаудит

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	6	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1	1
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	1,2	1,2
Иные формы	106,8	106,8
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу практики составил(и):

доцент, доцент, к.т.н., Черненко Ю.В.

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

---

(протокол заседания № 2 от «05» сентября 2016 г.).

## **1. Цель практики**

Цель – приобщение студентов к научным знаниям, анализу и обобщению научного материала, разработке оригинальных научных идей для подготовки выпускной квалификационной (бакалаврской) работы; выбор тематики выпускной квалификационной работы; получение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, готовность и способность студентов к проведению научно-исследовательских работ; развитие у студентов навыков научно-исследовательской деятельности.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: дисциплины Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Общая энергетика», «Электрооборудование источников питания электрических сетей и систем», «Техника высоких напряжений», «Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий», «Силовые коммутационные аппараты и средства защиты в электроснабжении».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Приемники и потребители электрической энергии», «Релейная защита систем электроснабжения», «Системы электроснабжения промышленных предприятий», «Стандарты, методики и правила поведения энергоаудита предприятий», «Производственная практика (эксплуатационная практика)», выпускная квалификационная работа.

## **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная практика

Способ:

- стационарная
- выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

## **4. Тип практики**

Проектная практика.

## **5. Место проведения практики**

Проведение производственной практики (проектная практика) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» осуществляется на кафедре «Электроснабжение и электротехника», в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-3 «Моделирование электрофизических процессов», на предприятиях энергетического комплекса: филиал ПАО «МРСК Волги» - Самарские распределительные сети - Жигулевское

ПО, филиал ПАО «РусГидро» - Жигулевская ГЭС, ООО «Тольяттинская энергосбытовая компания», ПАО ФСК ЕЭС, ООО «Тольяттинский Трансформатор» и т.д.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК 4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Знать: основные понятия культуры речи, нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи в профессиональной деятельности,
		Уметь: использовать знание языковых норм, знания о коммуникативных качествах речи в межличностном общении и профессиональной деятельности
		Владеть: навыками коммуникации в профессиональной области; методами совершенствования навыков грамотного письма при использовании в профессиональной деятельности
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: способы использования компьютерных, информационных и сетевых технологий при сборе и анализе данных для проектирования систем электроснабжения объектов
		Уметь: выполнять сбор и анализ данных при проектировании систем электроснабжения, анализировать полученные знания, составлять электрические схемы при проектировании объектов профессиональной деятельности
		Владеть: методами поиска, хранения, обработки и анализа научно-технической информации при проектировании систем электроснабжения объекта
	ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	Знать: правила организации и выполнения проектных работ на типовых объектах профессиональной деятельности
		Уметь: выбирать типовые проектные решения систем электроснабжения и проводить расчеты основных характеристик

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		проектируемых объектов Владеть: навыками проектирования в области систем электроснабжения
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений систем электроснабжения объектов	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	Знать: конструктивные особенности и выбор параметров электрооборудования в распределительных устройствах с учетом технических ограничений, способы обеспечения их энергоэффективности и экологичности
		Уметь: обосновывать выбор основных параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов
		Владеть: : навыками применения полученных знаний при выборе параметров электрооборудования систем электроснабжения объекта, методиками оценки энергоэффективности объектов
	ПК-2.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта	Знать: основы задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта
		Уметь: обосновывать принятые конкретные технические решения при создании и эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования Владеть: навыками применения полученных знаний в области проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Подготовительный этап: составление графика прохождения практики совместно с руководителем практики; согласование научной литературы, проведение исследования в соответствии с заданием на практику	6	1	-	График прохождения практики.
Иные формы	Практический этап: выбор тематики выпускной квалификационной работы; исследование практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с заданием; описание объекта и предмета исследования с позиции энергоэффективности производства; сбор и анализ полученной информации о предмете исследования; мероприятия по систематизации материала по предмету исследования	6	106,8	-	Подготовка отчета
Промежуточная аттестация	Отчетный этап: обобщение собранного материала в соответствии с программой практики; подготовка отчета по практике	6	0,2	-	Сдача и защита отчета
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета
Итого:			108	-	

## **8. Образовательные технологии**

При выполнении различных видов работ на практике используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения применяется как консультации руководителя практики при сборе и анализе информации о предприятии, составлении графика прохождения практики и т.д.
- информационные технологии используются как консультации руководителя практики по работе с литературой, систематизации информации, проведении расчетов, составлении отчета по практике и т.д.
- технологии проектного обучения – при составлении плана защиты отчета по практике.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы используются фонды научно-технической библиотеки ТГУ, архив и научно-техническая библиотека предприятия – базы практики, информационные ресурсы Интернет. Для подготовки отчета по практике используются материально-технические и программные ресурсы.

## **9. Методические указания**

Проектная практика является типом производственной практики. Она призвана познакомить с основами научно-исследовательской деятельности.

В процессе прохождения практики необходимо выявить проблемы в сфере энергосбережения предприятий, актуальные технические решения и оригинальные научные идеи, требуемые для качественного выполнения выпускной квалификационной работы.

Результаты проектной практики представляются в форме отчета, выполняемого самостоятельно.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- акт о прохождении практики;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть (раздел с предметным заголовком);
- заключение;
- список используемых источников.

Производственная практика (проектная практика) осуществляется в форме изучения современных технологий в проектной деятельности; выбора тематики выпускной квалификационной работы; подбор необходимой литературы для выполнения выпускной квалификационной работы.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Электроснабжение и электротехника».

Кафедра назначает руководителя производственной практики, который оказывает студенту организационное содействие и методическую помощь.

Руководитель практики:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики, оказывает соответствующую консультационную помощь.

По итогам практики студент предоставляет на кафедру:

- отчет по практике.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя практики в комиссии, включающей заведующего кафедрой и руководителя практики по направлению подготовки. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Все документы выполняются в формате А4 и предоставляются на кафедру в отдельной папке.

Итоговая документация студентов сдается в архив кафедры.



## **10. Оценочные средства**

### **10.1. Паспорт оценочных средств**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
УК-4 (УК -4.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 1,2,33,35
ПК-1 (ПК -1.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-8, 15-21
ПК-1 (ПК -1.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 2-10, 21-30, 34-37
ПК-2 (ПК -2.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 10-14, 31, 38, 39
ПК-2 (ПК -2.4)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-15, 27-32, 40

### **10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости**

#### **10.2.1 Подготовка, сдача и защита отчета**

Результаты производственной практики представляются в форме отчета, выполняемого самостоятельно.

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

В отчете показано исследование практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с выбранной темой ВКР: описание объекта и предмета исследования; сбор и анализ полученной информации о предмете исследования; анализ процесса управления с позиций эффективности производства и информационного обеспечения управлением предприятием.

#### **Критерии оценки:**

- отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, если полный отчет сдан своевременно в соответствии с программой практики;
- отметка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если отчет не сдан.

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 6

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1	Краткое изложение результатов ознакомления с местом прохождения практики и особенностей его функционирования
2	Изложение сведений о методах организации профессиональной деятельности на месте прохождения практики
3	Изложение теоретических и практических основ изученных ранее результатов, использованных в ходе прохождения практики
4	Формализация и детальное изложение разработок, осуществленных студентом в ходе прохождения практики
5	Сравнительный анализ различных методов решения задач, возникающих на практике, с последующей рекомендацией по их применению
6	Соответствие одному из научных направлений выпускающей кафедры
7	Наличие этапов проектирования и оценивания эффективности проектных решений;
8	Наличие элементов внедрения.
9	Основные причины расхождения между расчетными и фактическими нагрузками
10	Определение средних нагрузок
11	Определение расходов электроэнергии
12	Расчет потерь мощности и электроэнергии в различных элементах систем электроснабжения
13	Распределение электрической энергии при напряжении выше 1000 В. Требования к сетям
14	Характеристика и планировка организаций и учреждений
15	Электроснабжение от энергосистемы
16	Классификация помещений и наружных установок по окружающей среде
17	Структура и методы оценки основных средств.
18	Экономия электроэнергии в системах промышленных и коммунально-бытовых объектов.
19	Система энергоснабжения – как единый, взаимосвязанный технологический и энергетический комплекс.
20	Требования по расчету за энергоресурсы по приборам учета
21	Формы сбора первичной информации для энергетического обследования
22	Балансы потребления энергии и энергоресурсов
23	Методическое обеспечение энергетических обследований
24	Приборное обеспечение энергетических обследований
25	Внедрение энергосберегающих мероприятий на объектах промышленности
26	Методика технико-экономической оценки энергосберегающих мероприятий
27	Классификация энергосберегающих мероприятий
28	Рабочие чертежи проекта электроснабжения.
29	Основной комплект рабочих чертежей проекта силового электрооборудования
30	Основной состав документов по проектированию электрохозяйства.
31	Основной состав рабочей документации по электроснабжению и освещению.
32	Требования к проекту электроснабжения.
33	Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи в профессиональной деятельности

34	Способы использования компьютерных, информационных и сетевых технологий при сборе и анализе данных для проектирования систем электроснабжения объектов
35	Навыки перевода текста с иностранного языка на родной
36	Сбор и анализ данных при проектировании систем электроснабжения
37	Методы поиска, хранения, обработки и анализа научно-технической информации при проектировании систем электроснабжения объекта
38	Конструктивные особенности и выбор параметров электрооборудования в распределительных устройствах
39	Выбор основных параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов
40	Взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
	«отлично»	Способность профессионально оформлять и представлять результаты исследований. Своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики
	«хорошо»	Способность профессионально оформлять и представлять результаты исследований. Своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики с небольшими замечаниями
	«удовлетворительно»	Способность профессионально оформлять и представлять результаты исследований. Своевременно сданный отчет в соответствии с программой практики с существенными замечаниями
	«неудовлетворительно»	Невыполнение программы практики и отсутствие отчета

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Вахнина В.В., Черненко А.Н.	Системы электроснабжения	Учебно-методическое пособие	2015	Репозиторий ТГУ
2	Ополева Г. Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	Учебное пособие	2016	ЭБС «NEW.ZNANIUM.COM»
3	Полуянович Н. К.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий	Учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»
4	Вахнина В.В.	Проектирование осветительных установок	Электронное учебное пособие	2015	Репозиторий ТГУ

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Короткевич М. А.	Эксплуатация электрических сетей	Учебник	2014	ЭБС «IPRbooks»
2	Игнатович В. М., Ройз Ш.С.	Электрические машины и трансформаторы	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPRbooks»
3	Соловьев А. Л., Шабад М.А.	Релейная защита городских электрических сетей 6 и 10 кВ	Учебное пособие	2012	ЭБС «IPRbooks»

4	Шлейников В. Б., Сазонова Т.В.	Электроснабжение силовых электроприемников цеха промышленного предприятия	Учебное пособие	2012	ЭБС «IPRbooks»
5	Коробов Г. В., Картавец В.В., Черемисинова Н.А.	Электроснабжение	Учебное пособие	2014	ЭБС «Лань»
6	Вахнина В. В., Черненко А.Н., Самолина О.В.	Требования к выпускной квалификационной работе бакалавров	Учебно-методическое пособие	2020	Репозиторий ТГУ
7	Ли Р. И.	Основы научных исследований	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPRbooks»

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
2	Office Standard	Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория «Энергосбережение и энергосберегающие технологии». Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения	Столы ученические четырехместные, стол преподавательский , стул преподавательский, доска аудиторная (меловая) , компьютерные столы, лабораторные стенды, экран проектора, проектор, вводной автомат электроэнергии, компьютер в сборе, промышленный компьютер в сборе, жалюзи

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Э-610)	
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет