

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

Б2.В.02(П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (эксплуатационная практика)**

(наименование практики)

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)

Электроснабжение

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	8	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.)

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

---

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

---

(протокол заседания № 2 от «10» сентября 2020 г.)

## 1. Цель практики

Цель – закрепление и систематизация теоретических и профессиональных знаний, полученных при изучении дисциплин прошедшего периода обучения; формирование навыков ведения самостоятельной научной работы; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, знакомство с деятельностью предприятий; выполнение основных разделов выпускной квалификационной работы.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Электроэнергетические системы и сети», «Техника высоких напряжений», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электроснабжение», «Электрические станции и подстанции», «Релейная защита систем электроснабжения», «Производственная практика (проектная практика)».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», выпускная квалификационная работа.

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

Вид практики: производственная практика

Способ:

- стационарная
- выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретно (распределенная).

## 4. Тип практики

Эксплуатационная 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
ПК-3 Способен применять знание	ПК-3.1 Демонстрирует знание особенностей и	Знать: принципы действия, технические характеристики,

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>особенностей характеристик элементов электрических сетей, способов производства и использования электрической энергии в профессиональной деятельности</p>	<p>характеристик элементов электроэнергетических систем</p>	<p>конструктивные особенности элементов электроэнергетических систем</p>
		<p>Уметь: применять знания особенностей характеристик элементов электроэнергетических систем; анализировать полученные знания и применять их при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>
		<p>Владеть: навыками практической реализации знаний особенностей характеристик элементов электроэнергетических систем в процессе проектирования систем электроснабжения объекта, навыками анализа режимов работы выбранного оборудования</p>
	<p>ПК-3.2 Демонстрирует знание основных способов производства, передачи и распределения электроэнергии</p>	<p>Знать: основные способы производства, передачи и распределения электроэнергии</p>
		<p>Уметь: применять и демонстрировать знания основных способов производства, передачи и распределения электроэнергии</p>
		<p>Владеть: навыками практической реализации знаний в области производства, передачи и распределения электроэнергии</p>
	<p>ПК-3.3 Демонстрирует знание основных потребителей электроэнергии, их характеристик, применяет эти знания в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основных потребителей электроэнергии и их характеристики</p>
		<p>Уметь: применять и демонстрировать знания о технических характеристиках основных потребителей электроэнергии</p>
		<p>Владеть: опытом эксплуатации современных потребителей электроэнергии</p>
	<p>ПК-3.4 Демонстрирует знание современных информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные методы обработки экспериментальных величин</p>
		<p>Уметь: применять современные информационные технологии при решении задач в профессиональной деятельности</p>
		<p>Владеть: навыками работы с информационной техникой при решении задач в профессиональной деятельности</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		деятельности
ПК-4 Способен участвовать в эксплуатации трансформаторных подстанций и электрических сетей в профессиональной деятельности	ПК-4.1 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать: правила эксплуатации электрооборудования, методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности
		Уметь: применять полученные знания при решении практических задач в области диагностики электрооборудования
		Владеть: методами диагностики электрооборудования и технических средств испытаний
	ПК-4.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций	Знать: стандарты, ГОСТы и нормативные материалы, регламентирующие работу в области организации технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций
		Уметь: пользоваться методами анализа технического уровня объектов для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам, проводить техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций
		Владеть: навыками применения полученных знаний в области организации технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций
	ПК-4.3 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрических сетей	Знать: действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по организации технического обслуживания и ремонта электрических сетей
		Уметь: проводить техническое обслуживание и ремонт электрических сетей
		Владеть: навыками организации технического обслуживания и ремонта электрических сетей
	ПК-4.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования системы	Знать: основы проектирования систем электроснабжения
		Уметь: рассчитывать параметры при эксплуатации проектируемого

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	электрооборудования объекта	электрооборудования
		Владеть: навыками проектирования систем электрооборудования с учетом потока отказов и плановых ремонтов

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Подготовительный этап: составление графика прохождения практики совместно с руководителем практики; согласование рекомендуемой литературы	8	1	-	График прохождения практики.
ИФ	Практический этап: исследование практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с заданием; описание объекта и предмета исследования; сбор и анализ полученной информации согласно заданию; мероприятия по сбору, систематизации и обработке материала по предмету исследования; подготовка материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы; выполнение основных разделов выпускной квалификационной работы	8	106,8	-	Подготовка отчета
ПА	Отчетный этап: обобщение собранного материала в соответствии с программой практики; подготовка отчета по практике, согласование и подписание отчета на предприятии	8	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**

Эксплуатационная практика является типом производственной практики. Она предназначена для сбора материалов, которые используются в процессе выполнения выпускной квалификационной работы

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

Результаты производственной 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 (эксплуатационная практика) осуществляется в форме изучения структуры организации производства, способов управления электроэнергетическими системами, современных технологий в проектной деятельности, а также выполнение основных разделов 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>
ПК-3 (ПК -3.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-14, 34-40
ПК-3 (ПК -3.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 14-17
ПК-3 (ПК -3.3; ПК-3.4)	Вопросы к зачету с оценкой № 17-21
ПК-4 (ПК -4.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 22-26
ПК-4 (ПК -4.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 27-31,35
ПК-4 (ПК-4.3; ПК-4.4)	Вопросы к зачету с оценкой № 30-33

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

Данный подраздел не предусмотрен учебным планом.

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ 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	Методы защиты от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения
9	Оказание первой помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях
10	Вредные и опасные производственные факторы производства
11	Условия труда по степени вредности и опасности производственных факторов
12	Технические характеристики коммутационных аппаратов электроэнергетических систем
13	Технические характеристики силовых трансформаторов электроэнергетических систем
14	Анализ режимов работы электрооборудования
15	Способы производства, передачи и распределения электроэнергии
16	Основные потребители электроэнергии и их характеристики
17	Методы диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности
18	Технические средства испытаний и диагностики электрооборудования
19	Основной состав документов по проектированию электрохозяйства
20	Основной состав рабочей документации по электроснабжению и освещению
21	Требования к проекту электроснабжения
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	Организация технического обслуживания трансформаторных подстанций
31	Организация технического обслуживания электрических сетей
32	Организация ремонта электрических сетей
33	Организация ремонта трансформаторных подстанций
34	Конструктивные особенности коммутационных аппаратов электроэнергетических систем

35	Конструктивные особенности силовых трансформаторов электроэнергетических систем
36	Безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
37	Методы сбора и анализа информации
38	Описание организации, являющейся местом прохождения практики
39	Нормативно-техническая документация, используемая для подготовки отчета по практике
40	Способы управления электроэнергетическими системами

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.znaniy.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., Картавцев 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 «Электрооборудование станций и подстанций предприятий». Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Проектор, экран; столы ученические двухместные, стулья ученические, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), стенды универсальный лабораторный, стенд демонстрационный., стол компьютерный одноместный, ПК, 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>
	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-203)	
2	Лаборатория «Моделирование электрических систем. Внутривзаводское электроснабжение и режимы». 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 занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-210)	Экран, столы ученические двухместные, стулья ученические, стол преподавательский, стул преподавательский, доска ИНТЕРАКТИВНАЯ, комплект типового лабораторного оборудования , ПК лабораторные столы с оборудованием , жалюзи., проектор.
3	Лаборатория «Производство и передача электроэнергии». 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 занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-201)	Стол�ы ученические двухместные, стулья ученические, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), стенд лабораторный., столы лабораторные, шкаф, жалюзи
4	Лаборатория «Монтаж и эксплуатация системы электроснабжения. Электроосветительные установки» (Э-209)	Стол�ы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), стенды лабораторный, жалюзи.
5	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Стол�ы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет