

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

Б2.В.05(П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (проектная практика)**

(наименование практики)

по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)

Режимы работы электрических источников питания, подстанций, сетей и систем

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 9 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2	2
Иные формы	322	322
<b>Итого</b>	<b>324</b>	<b>324</b>

Программу практики составил(и):

доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Самолина О.В.

*(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

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры  
«Электроснабжение и электротехника»

---

(протокол заседания № 2 от «08» сентября 2021 г.)

## 1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин первого года обучения; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний; формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной проектной деятельности на предприятии.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:

«Имитационное моделирование в электроэнергетике и электротехнике», «Современные технологии проектирования в электроэнергетике и электротехнике», «Проектирование и оптимизация систем электроснабжения», «Организация эксплуатации, ремонта и диагностики электрооборудования», а также «Производственная практика (научно-исследовательская работа)».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: производственная практика (научно-исследовательская работа), написание выпускной квалификационной работы.

## 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

Проектная практика

## 5. Место проведения практики

Производственная практика может проводиться на выпускающей кафедре «Электроснабжение и электротехника», в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-3 «Моделирование электрофизических процессов». В организациях и учреждениях, на предприятиях, осуществляющих научно-производственную деятельность, на которых возможно изучение и сбор материала для выполнения магистерской диссертации: ПАО «ФСК ЕЭС» - Россети, Филиал ПАО "Россети Волга" - "Самарские распределительные сети", Филиал ПАО «РусГидро» — «Жигулевская ГЭС», ПАО "Т Плюс" ПП ТЭЦ ВАЗа, Тольяттинская ТЭЦ, АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ, АО "АВТОВАЗ", ООО "Тольяттинский Трансформатор", ПАО «КуйбышевАзот», ПАО «Тольяттиазот», ООО «Тольяттикаучук», ООО «СПЕКТР», ОАО "ТЕВИС", ООО «Автоград Водоканал» и др.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на	Знать: основные жизненные циклы проекта

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
всех этапах его жизненного цикла	всех этапах жизненного цикла.	Уметь: рассчитывать параметры жизненного цикла проекта
		Владеть: методами управления проектами на всех этапах жизненного цикла
ПК-1 Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании систем электроснабжения	ПК-1.1. Разрабатывает проекты системы электроснабжения объектов ПД	Знать: основы в области проектирования систем электроснабжения; требования СПДС, ЕСКД и ГОСТ при проектировании систем электроснабжения объектов ПД
		Уметь: пользоваться методами проектирования систем электроснабжения
		Владеть: нормативно – технической и методической базой обоснования и выбора систем электроснабжения объектов ПД
	ПК-1.2 Осуществляет разработку вариантов и выбор оптимальной системы электроснабжения объектов ПД	Знать: критерии выбора оптимальной системы электроснабжения
		Уметь: разрабатывать варианты систем электроснабжения с учетом критериев выбора оптимальной системы электроснабжения
		Владеть: методикой выбора и оценки оптимальной системы электроснабжения объектов ПД
	ПК-1.3. Использует современные средства автоматизации при проектировании систем электроснабжения объектов ПД	Знать: актуальные задачи и проблемы проектирования и оптимизации систем электроснабжения
		Уметь: выбирать современное электрооборудование при проектировании и оптимизации систем электроснабжения с использованием прикладных программных продуктов
		Владеть: основными приемами автоматизированного проектирования систем электроснабжения

## 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 плана прохождения практики и графика выполнения исследования по теме магистерской диссертации совместно с научным руководителем; изучение научной литературы по теме исследования; проведение проектных исследования по отдельным разделам выпускной квалификационной работы	3	1,8	-	График прохождения практики.
Иные формы	Основной этап: исследование проектно-практической деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой магистерской диссертации: описание объекта и предмета исследования; сбор и анализ полученной информации о предмете исследования; анализ методов управления, используемых на предприятии.	3	322	-	Комплект заданий
Промежуточная аттестация	Отчетный (заключительный) этап: обобщение собранного материала в соответствии с программой практики; подготовка отчета по практике	3	0,2	-	Сдача и защита отчета
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета
Итого:			324	-	

## **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-проектной деятельности.

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;
- 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; актуализации темы магистерской диссертации; актуализации необходимой литературы для диссертационного исследования

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 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

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-2 (УК-2.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-8
ПК-1 (ПК-1.1,1.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 9-23, 26-33, 35, 38-40 Задание 1-2
ПК-1 (ПК-1.3)	Вопросы к зачету с оценкой № 24, 25, 34, 36, 37

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

#### 10.2.1. Задания на практику

*(наименование оценочного средства)*

##### **Задание №1**

Изучение методов и средств организации профессиональной деятельности предприятия или организации.

##### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено в установленный срок и на высоком уровне. Студент проявил высокую степень самостоятельности и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками.

- оценка «не зачтено» выставляется, если задание не выполнено или выполнено частично, т.е. студент не проявил необходимый уровень теоретической и практической подготовки.

##### **Задание №2**

Изучение плана развития или инвестиционной программы предприятия с определением пунктов связанных с тематикой исследования и направленных на повышение актуальности проводимого исследования в рамках подготовки выпускной квалификационной работы.

##### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено в установленный срок и на высоком уровне. Студент проявил высокую степень самостоятельности и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками.

- оценка «не зачтено» выставляется, если задание не выполнено или выполнено частично, т.е. студент не проявил необходимый уровень теоретической и практической подготовки.



### 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	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 требования к проектам 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»	Сумма набранных баллов по результатам выполнения заданий составляет 85-100 баллов.
	«хорошо»	Сумма набранных баллов по результатам выполнения заданий составляет 70 - 84 баллов.
	«удовлетворительно»	Сумма набранных баллов по результатам выполнения заданий составляет 55 - 69 баллов
	«неудовлетворительно»	Сумма набранных баллов по результатам выполнения заданий составляет 0 - 54 баллов

## 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	Ларин О.М., Бирюлин В.И., Горлов А.Н. [и др.]	Электроэнергетические системы и сети	Учебное пособие	2019	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Русина А. Г.	Режимы электрических станций и электроэнергетических систем	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
3	Ополева Г. Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Вахнина В. В.	Проектирование систем электроснабжения	Учебно-методическое пособие	2016	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	Пижурин А. А.	Методы и средства научных исследований	Учебник	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Сибикин, Ю. Д.	Электроснабжение	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Вахнина В.В., Черненко А.Н., Самолина О.В.	Электроэнергетика и электротехника. Выполнение магистерской диссертации	Учебно-методическое пособие	2020	Репозиторий ТГУ

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

- WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 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.;
- SpringerLink [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- ScienceDirect [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridgeuniversitypress [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 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: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	MathCAD	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09), бессрочная
4	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 614 от 20.06.2023, срок действия – до 31.12.2023

### 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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения	Проектор, экран; стол ученический (моноблок) двухместный, стол ученический (моноблок) трехместный, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная., экран, проектор, 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>
	групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-211)	
2	Лаборатория "Цифровое моделирование в электроэнергетике» Компьютерный класс. Учебная аудитория для практических работ. 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-601)	Экран, проектор, ПК, двухместные парты, трехместные столы, стулья ученические, стол для конференции
3	Лаборатория "Цифровое моделирование в электроэнергетике» Компьютерный класс. Учебная аудитория для практических работ. 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-601)	Экран, проектор, ПК, двухместные парты, трехместные столы, стулья ученические, стол для конференций
4	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.
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Стол, стулья, компьютеры
6	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)	Стол, стулья, компьютеры