

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 практики)

по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)
Цифровые технологии в электроэнергетике

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 2 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

| Семестр | 6 | Итого |
|---|-----------------|-----------|
| Форма контроля | зачет с оценкой | |
| Вид занятий | | |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 70,9 | 70,9 |
| Промежуточная аттестация | 0,2 | 0,2 |
| Контактная работа | 72 | 72 |
| Иные формы | 0,9 | 0,9 |
| Итого | 72 | 72 |

Программу практики составил(и):

доцент, к.т.н., Платов В.И.

(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 2027 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 3 от «20» сентября 2022 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: «Введение в профессию», «Передача и распределение электрической энергии», «Электроснабжение потребителей и их режимы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Электрооборудование источников питания и электрических сетей», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Проектирование и эксплуатация цифровых подстанций в электроэнергетике», «Проектирование и эксплуатация современных электрических сетей», «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: дискретно (распределенная).

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: 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-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 |
| | УК 4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке | Знать: основы устной коммуникации на иностранном языке |
| | | Уметь: выражать свои мысли на иностранном языке в ситуации деловой коммуникации |
| | | Владеть: навыками перевода текста с иностранного языка на родной |
| 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 |
| | ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения | Владеть: методами поиска, хранения, обработки и анализа научно-технической информации при проектировании систем электроснабжения объекта |
| | | Знать: принципы проектирования систем электроснабжения |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|---|
| | систем электроснабжения объектов | Уметь: выбирать типовые проектные решения систем электроснабжения |
| | | 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 |
| | | Уметь: обосновывать выбор основных параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов |
| | | Владеть: : навыками применения полученных знаний при выборе параметров электрооборудования систем электроснабжения объекта |
| | 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) |
|--------------------------------------|--|---------|-----------|-------|--|
| СРП | Подготовительный этап: составление графика прохождения практики совместно с руководителем практики; согласование научной литературы, проведение исследования в соответствии с заданием на практику | 6 | 0,9 | - | График прохождения практики. |
| ИФ | Практический этап: выбор тематики выпускной квалификационной работы; исследование практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с заданием; описание объекта и предмета исследования; сбор и анализ полученной информации о предмете исследования; мероприятия по систематизации материала по предмету исследования | 6 | 70,9 | - | Подготовка отчета |
| ПА | 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: | | | 72 | - | |

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 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 (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

| Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|--|--|
| УК -4.1 | Вопросы к зачету с оценкой № 1,2,33 |
| УК -4.2 | Вопросы к зачету с оценкой № 35 |
| ПК -1.1 | Вопросы к зачету с оценкой № 1-8, 15-21 |
| ПК -1.2 | Вопросы к зачету с оценкой № 2-10, 21-30, 34-37 |
| ПК -2.1 | Вопросы к зачету с оценкой № 10-14, 31, 38, 39 |
| 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

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 | 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 | |
|--|-------------------------------------|---|
| Зачет с оценкой (по накопительному рейтингу) | «отлично» 85-100 баллов | Способность профессионально оформлять и представлять результаты исследований. Своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики |
| | «хорошо» 70-84 балла | Способность профессионально оформлять и представлять результаты исследований. Своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики с небольшими замечаниями |
| | «удовлетворительно» 55-69 балла | Способность профессионально оформлять и представлять результаты исследований. Своевременно сданный отчет в соответствии с программой практики с существенными замечаниями |
| | «неудовлетворительно» 0-54 балла | 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 | 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 | Вахнина В.В. [и др.] | Проектирование осветительных установок | Учебное пособие | 2015 | Репозиторий ТГУ |
| 2 | Вахнина В. В. | Электроэнергетика и электротехника. Выполнение бакалаврской работы | Учебно-методическое пособие | 2020 | Репозиторий ТГУ |

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: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс | 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 Acdmс | контракт № 1653 от 14.12.2018, 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 | 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 групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-609) | Столы ученические двухместные (моноблок), стол ученический трехместный моноблок, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра, экран, проектор, процессор, жалюзи |
| 2 | Учебная аудитория для проведения | Проектор, экран, стол ученический |

| № 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 |
|----------|--|---|
| | занятий лекционного типа. 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-211) | (моноблок) двухместный, стол ученический (моноблок) трехместный, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная., экран, проектор, жалюзи |
| 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 |