

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

Б2.В.06(П)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (эксплуатационная 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: 2021

Общая трудоемкость: 9 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	3	3
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	3,2	3,2
Иные формы	320,8	320,8
Итого	324	324

Программу практики составил(и):

доцент, к.т.н., Самолина О.В.

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

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

Рецензирование программы практики:



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 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 2 от «10» сентября 2020 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 практической научной работы; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной 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

Эксплуатационная 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: филиал ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС» - Жигулевское ПО, филиал ПАО «РусГидро» - Жигулевская ГЭС, ООО «Тольяттинский Трансформатор», ПАО «ФСК ЕЭС» и т.д.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (<i>знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом</i>).	Знать: распределение ролей в команде
		Уметь: вырабатывать командную стратегию
		Владеть: методами управления и руководства командой специалистов
ПК-2 Способен управлять деятельностью по эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-2.1. Проводит анализ статистики, формирует заключение об эксплуатационном состоянии электрооборудования, причинах отклонений от НТД, выдает рекомендации по созданию наиболее надежной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Знать: способы составления статистической отчетности и представления информации о состоянии оборудования
		Уметь: анализировать информацию о техническом состоянии оборудования и выдавать рекомендации по эксплуатации
		Владеть: нормативно – технической и методической базой обоснования создания надежной система электроснабжения объекта ПД
	ПК-2.2. Оценивает эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния объектов электроэнергетики	Знать: параметры изменения эксплуатационного состояния объектов ПД
		Уметь: выбирать эффективное управляющее воздействие для восстановления эксплуатационного состояния объектов ПД
		Владеть: основными методами оценки эффективности управляющих воздействий
ПК-3 Способен применять современные средства автоматизации в электрических сетях	ПК-3.1. Осуществляет сбор и анализ информации об автоматизированных системах управления электрическими сетями	Знать: основные виды автоматизированных систем управления в электрических сетях
		Уметь: осуществлять сбор информации от систем автоматизированного управления электрическими сетями
		Владеть: методами анализа информации, полученной от автоматизированных систем управления электрическими сетями

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 практических исследований по отдельным разделам выпускной квалификационной работы	4	3	-	График прохождения практики.
Иные формы	Основной этап: исследование 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 процесса управления с позиций эффективности производства и информационного обеспечения управлением предприятием	4	320,8	-	Комплект заданий
Промежуточная аттестация	Отчетный (заключительный) этап: обобщение собранного материала в соответствии с программой практики; подготовка отчета по практике	4	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

Эксплуатационная 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-3 (УК-3.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 35,38
ПК-2 (ПК-2.1)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-33
ПК-2 (ПК-2.2)	Вопросы к зачету с оценкой № 1-33, 39, 40 Задания 1-3
ПК-3 (ПК-3.1)	Вопросы к зачету с оценкой №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 внедряемых на предприятии нововведений и новаторских методов работы с оборудованием, направленных на повышение эффективности и надежности работы систем предприятия.

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

Разработка и оценка предложений по оптимизации или повышению эффективности работы систем предприятия согласно тематике проводимого исследования, в рамках выполнения 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.

Задание №3

Сбор практических данных по тематике проводимого исследования в рамках выполнения выпускной квалификационной работы, необходимых для подготовки (апробации или верификации) результатов исследования.

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

Семестр 4

№ 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 энергоэффективного оборудования на объекте профессиональной деятельности
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	Эксплуатация электрических сетей
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 эксплуатации электрохозяйства.
31	Основной состав рабочей документации по электроснабжению и освещению.
32	Требования к технической эксплуатации объектов электроснабжения.
33	Эксплуатационные требования к оборудованию распределительных устройств

34	Способы использования компьютерных, информационных и сетевых технологий при сборе и анализе данных для проектирования систем электроснабжения объектов
35	Навыки работы в команде
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	Виды и стили руководства при работе в команде
39	Расчет основных параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов ПД
40	Взаимосвязь задач эксплуатации и проектирования системы электроснабжения объекта ПД

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
зачет с оценкой (устно)	«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	В. Н. Иванов	Применение компьютерных технологий при проектировании электрических схем	учебник	2017	«IPRbooks»
2	В. В. Вахнина, А. Н. Черненко	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	Л. М. Скворцова	Методология научных исследований	Учебное пособие	2014	«IPRbooks»
2	Г. В. Коробов, В. В. Картавцев, Н. А. Черемисинова	Электроснабжение	Учебное пособие	2014	«Лань»
3	Кудрявцева И.В., Рыков С.А., Рыков С.В., Скобов Е.Д.	Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»

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	Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
2	OfficeStandard	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	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-211)	Проектор, экран; стол ученический (моноблок) двухместный, стол ученический (моноблок) трехместный, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная., экран, проектор, жалюзи.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть

№ 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
		Интернет