



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа практики
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
Энергетики
УРОПС

1 ТИП И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, БАЗЫ И ЦЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид и тип практики:

Производственная практика – технологическая практика.

Форма проведения практики: дискретно.

Базами проведения практики являются университет, организации (предприятия, учреждения) деятельность которых соответствует направлению подготовки, профилю ОПОП ВО.

Цель производственной практики – технологической практики: закрепление, углубление и практическое применение знаний по специальным дисциплинам, приобретение профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с установленными компетенциями
ПК-2: Способен выполнять разработку, обоснование и оформление проектных решений и документации с использованием цифровых технологий на всех этапах процесса проектирования электроустановок и систем электроснабжения объектов капитального строительства	Производственная практика– технологическая практика	<u>Знать:</u> - требования нормативных документов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации электроустановок и систем электроснабжения; - методы и правила проектирования элементов электроустановок и систем электроснабжения в специализированных программных средствах. <u>Уметь:</u> - проводить оценку полноты исходных данных для подготовки комплектов проектной документации; - выбирать способы и алгоритм разработки проектной документации электроустановок и систем электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных документов; - выполнять разработку и обоснование выбора оптимальных технических решений при проектировании электроустановок и систем электроснабжения. <u>Владеть:</u> - навыками подготовки исходных данных для разработки комплекта проектной документации электроустановок и систем электроснабжения; - навыками проведения расчетов для проектов электроустановок и систем электроснабжения. <u>Должен приобрести опыт:</u> - разработки текстовой и графической части проектной документации электроустановок и систем электроснабжения.

При прохождении практики обеспечивается развитие у студентов-практикантов навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ) И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ, ФОРМА АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Производственная практика - технологическая относится к блоку 2 обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата и проводится после теоретического обучения и экзаменационной сессии в восьмом семестре по очной форме обучения.

Производственная практика - технологическая реализуется на четвертом курсе параллельно с теоретическим обучением. На четвертом и пятом курсах после теоретического обучения и экзаменационной сессии по заочной форме обучения.

Трудоемкость производственной практики – технологической практики составляет 12 зачетных единиц (ЗЕТ), 432 академических часа (324 астр. часа) контактной работы, продолжительность практики – 6 недель по очной форме обучения, по заочной форме обучения на четвертом курсе 6 зачетные единицы (ЗЕТ), 216 академических часов (162 астр. часов). На пятом курсе 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часов (162 астр. часа).

Форма аттестации по практике - дифференцированный зачет (зачёт с оценкой).

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики формируется на основе планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, и представлено в таблице

Таблица 2 – Содержание и примерный рабочий график (план) производственной практики – технологической практики по очной форме обучения:

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
Организационное собрание, инструктаж по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности	8
Сбор и анализ исходных данных по тематике ВКР	64
Выполнение индивидуального задания по тематике ВКР	144
Оформление пояснительной записки и графической части ВКР	180
Подготовка доклада по результатам ВКР	36
Итого по практике	432

Таблица 3 – Содержание и примерный рабочий график (план) производственной практики - технологической практики по заочной форме обучения:

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
4 курс	
Организационное собрание, инструктаж по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности	8
Сбор и анализ исходных данных по тематике ВКР	64
Выполнение индивидуального задания по тематике ВКР	144
Итого за курс	216
5 курс	
Оформление пояснительной записки и графической части ВКР	180
Подготовка доклада по результатам ВКР	36
Итого за курс	216
Итого по практике	432

5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по производственной практике – технологической практике является отчет по практике. Отчет выполняется в соответствии с требованиями методических указаний по оформлению учебных текстовых работ. Отчет по практике должен охватывать все вопросы программы практики. Каждый вопрос освещается по возможности кратко, но в полном объеме. В необходимых случаях в отчете приводятся схемы, графики, диаграммы, рисунки, примеры расчетов. Материалы, которые не обсуждаются в тексте отчета по практике, должны быть помещены в приложение.

Структура отчета по практике и последовательность изложения разделов и вопросов должна соответствовать индивидуальному заданию на практику.

Структура отчета:

- оглавление;
- введение;
- основная часть, раскрывающая все этапы практики;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение в виде отдельных документов, расчетов и т.п.

К отчету подшивается (после титульного листа):

- индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от университета, руководителем практики от профильной организации, студентом;
- аттестационный лист, подписанный руководителем практики от университета;

- характеристика на студента по результатам прохождения практики, подписанная руководителем практики от профильной организации;
- дневник по технологической практике.

Законченный и полностью оформленный отчет по практике студент бакалавриата представляет на проверку руководителю практики от университета. По результатам защиты отчета по практике руководитель определяет степень выполнения индивидуального задания студентом и достижения планируемых результатов практики.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по практике проводится на основе:

- защиты отчета по практике, выполненного в соответствии с индивидуальным заданием на практику;
- тестовых заданий закрытого и открытого типов (могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации при необходимости);
- характеристики на студента по результатам прохождения практики.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения практики (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе практики (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная учебная литература:

1. Прасол, Д. А. Электрические станции и подстанции: конспект лекций : учебное пособие / Д. А. Прасол. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 114 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/17760> (дата обращения: 01.06.2024). — Текст : электронный.

2. Петухов, Р. А. Электроснабжение : учебное пособие : / Р. А. Петухов, Е. Ю. Сизганова, Л. С. Синенко ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. — 328 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706649> (дата обращения: 01.06.2024). — Библиогр.: с. 246-250. — Текст : электронный.

3. Никольский, О. К. Основы проектирования, монтажа и эксплуатации электроустановок 0,4–10 кВ : учебное пособие : [16+] / О. К. Никольский, В. И. Мозоль, Л. В. Куликова ; под общ. ред. О. К. Никольского. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 412 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701128> (дата обращения: 01.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3690-5. – DOI 10.23681/707128. – Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Сибикин, Ю. Д. Основы проектирования электроснабжения промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю. Д. Сибикин. – 6-е изд., перераб. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 509 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459494> (дата обращения: 01.06.2024). – ISBN 978-5-4475-8608-9. – DOI 10.23681/459494. – Текст : электронный.

2. Кулеева, Л. И. Проектирование подстанции : учебное пособие / Л. И. Кулеева, С. В. Митрофанов, Л. А. Семенова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. – 111 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468847> (дата обращения: 01.06.2024). – ISBN 978-5-7410-1542-1. – Текст : электронный.

3. Кокин, С. Е. Проектирование подстанций распределительного электросетевого комплекса : учебное пособие / С. Е. Кокин, С. А. Дмитриев ; науч. ред. А. А. Суворов ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. – 195 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695948> (дата обращения: 01.06.2024). – ISBN 978-5-7996-2351-7. – Текст : электронный.

4. Проектирование электрической части понизительных подстанций промышленного предприятия : учебное пособие / В. А. Игуменцев, В. К. Олейников, А. В. Малафеев [и др.]. — 3-е изд. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162561> (дата обращения: 01.06.2024). . — 249 с. — ISBN 978-5-9967-2037-8. — Текст : электронный.

5. Барочкин, Е. В. Основы проектирования ТЭС : учебное пособие / Е. В. Барочкин, А. Е. барочкин. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296048> (дата обращения: 26.10.2022). — Текст : электронный.

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Студент при прохождении практики, в ходе выполнения индивидуального задания, подготовке аналитических материалов по практике и формировании отчета при необходимости использует лицензионное программное обеспечение:

1. Офисное приложение MS Office Standard 2016
2. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21
3. Учебный комплект программного обеспечения Nanocad BIM Электро
4. Система компьютерной алгебры MathCAD 2015
5. Программа схемотехнического моделирования Multisim Education

Электронные образовательные ресурсы:

- Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

- Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС):

- База нормативных документов Ростехнадзор - http://enis.gosnadzor.ru/activity/control/control_electro/docs/

- База нормативных документов Минэнерго - <https://minenergo.gov.ru/activity/legislation>

- База нормативных документов Системного оператора Единой энергетической системы - <https://www.so-ups.ru/functioning/laws/>

- База нормативных документов АО «Россети Янтарь» - <https://rosseti-yantar.ru/potrebitelyam/normativnye-dokumenty/>

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Электротехника» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30;

- База данных «Электрик» - www.electrik.org;

- Научная электронная библиотека - <https://www.elibrary.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При прохождении практики используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Материально-техническое обеспечение практики

Наименование практики	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Производственная практика – технологическая практика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 152, учебно-исследовательская лаборатория электрической части станций и подстанций - учебная аудитория для проведения практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Шкаф металлический. Демонстрационное мультимедийное оборудование: мультимедиа-проектор, экран. Комплект лабораторного оборудования «Электромеханическая модель ветроэлектроустановки» ГалСен НЭЭ1-ВЭУ-С-К. Комплект лабораторного оборудования «Модель фотоэлектрической солнечной электростанции» ГалСен НЭЭ3-МФЭСЭ-С-К. Планшет «Открытое распределительное устройство» ЭОСП-П-ОРУ Стенд-тренажер Реклоузер для сетей среднего напряжения -1к-т. Универсальный стенд для оперативных переключений в энергосистеме – 1к-т. Контрольно-измерительные приборы: мультиметр - DT9205A -1 шт. Анализатор количества и качества энергии Fluke 434 – 1 шт. Компьютер – 2 шт. ЖК ТЕЛЕВИЗОР SMART TV.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 237, учебно-исследовательская лаборатория электрических сетей и электроснабжения - учебная аудитория для проведения практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: мультимедиа-проектор, экран, компьютер, Комплект лабораторного оборудования «Электробезопасность в электроустановках» ГалСен ЭБЭУ3-С-Р. Комплект лабораторного оборудования «Модель электрической системы с узлом комплексной нагрузки» ГалСен ЭЭ2М-Н-С-К. Комплект лабораторного оборудования «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» ГалСен ЭЭ1М-ДЭП-С-Р. Комплект лабораторного оборудования «Электрические аппараты» ГалСен ЭА1-С-Р. Комплект лабораторного оборудования «Распределительные электрические сети с оптимизацией режимов» ГалСен РЭСОР1-С-К. Комплект лабораторного оборудования «Электротехнологические установки и системы» ГалСен.

10 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа производственной практики – технологической практики представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергетики (протокол № 9 от 04.04.2024 г.).

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей

Директор института



И.С. Алексеев

Приложение №1



Федеральное агентство по рыболовству
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образова-
 ния
 «Калининградский государственный технический университет»
 (ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ / _____ /
 « _____ » _____ 20 _____ г.
 _____ .

Индивидуальное задание

_____ (вид, тип практики)
 студента
 (курсанта) _____ , _____
 (Ф.И.О. полностью) (группа)

Направление подго-
 товки (специаль-
 ность) _____
 (код, наименование)

Место прохождения практи-
 ки:

 (наименование организации, структурного подразделения)

 (адрес)

За время прохождения практи-
 ки: с _____ « _____ » _____ 20 _____ г.
 по _____ « _____ » _____ 20 _____ г.

студент (курсант) должен выполнить следующие виды работ (заданий):

№	Содержание практики (наименование работ/заданий)	Рабочий гра- фик практики
1		с _____ по _____
2		
3		

Планируемые результаты практики

Компетенции выпускника ОП ВО	Знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности

Руководитель практики
от университета

(подпись)

(Фамилия И.О., должность)

Руководитель практики
от профильной организации

(подпись)

(Фамилия И.О., должность)

Практикант

(подпись)

(телефон, E-mail)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Приложение № 2

ХАРАКТЕРИСТИКА НА СТУДЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студент(ка) _____ группы _____
Ф.И.О. студента (ки) _____
направления подготовки _____
профиля _____
прошел (ла) _____ практику в объеме ____ ЗЕТ, ____ академических часов
указать вид практики _____
с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.
с целью освоения компетенций:

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями

Заключение руководителя практики от профильной организации*:

В результате прохождения практики достигнут уровень освоения компетенций**:

Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоены

Руководитель практики от
профильной организации*

Подпись

(Ф.И.О., должность)

* – если практика проходит в университете, то характеристика подписывается руководителем практики от университета.

** - выбрать вариант и поставить знак “V”

Приложение № 3

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по _____ практике
 указать вид практики
 Студент(ка) _____ группы _____
 Ф.И.О. студента (ки) _____
 направления подготовки _____
 профиля _____
 успешно прошел (ла) _____ практику в объеме _____ зачётных еди-
 указать вид ниц, _____
 практики _____
 академических часов _____
 с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

По результатам прохождения _____ практики студент (ка)
 указать вид прак-
 тики _____
 показал(а) следующий уровень сформированных компетенций:

Код и наименование компетенции	Уровни освоения компетенций			
	Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоена

Итоговое заключение:

Программа _____ практики выполнена с оценкой _____, уро-
 вень сформированных компетенций соответствует / не соответствует требованиям рабочей
 программы практики.

Руководитель практики от уни-
 верситета _____

Подпись _____

(Ф.И.О.) _____