

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

Б2.О.01(У)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Учебная практика (ознакомительная практика)**

(наименование практики)

по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)  
Электроснабжение

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

| Семестр   | 3               | Итого |
|---|-----------------|-------|
| Форма контроля  | зачет с оценкой |       |
| Вид занятий   |                 |       |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя |                 |       |
| Промежуточная аттестация                              | 0,2             | 0,2   |
| Контактная работа                                     | 0,2             | 0,2   |
| Иные формы  | 108             | 108   |
| <b>Итого</b>  | 108             | 108   |

Программу практики составил(и):

доцент, к.п.н., доцент, Третьякова М.Н.

*(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.)*

---

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

---

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

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Электроснабжение и электротехника

---

(протокол заседания № 3 от «28» сентября 2018 г.).

## **1. Цель практики**

Цель – знакомство с объектами профессиональной деятельности и видами профессиональных задач по профилю образовательной программы.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Электрические машины и основы электропривода», «Установки наружного и внутреннего освещения», «Эксплуатация систем электроснабжения» и др.

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

Вид практики: учебная практика

Способ проведения: стационарная; выездная.

Форма (формы) проведения практики: непрерывно (сосредоточенная).

## **4. Тип практики**

Ознакомительная практика.

## **5. Место проведения практики**

Учебная практика может проводиться:

- на предприятиях энергетической и строительной отрасли, в проектных и научно-исследовательских организациях, в жилищно-коммунальных хозяйствах, и на других предприятиях и в организациях, деятельность которых соответствует профилю образовательной программы бакалавриата и компетенциям, формируемым в рамках ОПОП ВО;

- в структурных подразделениях университета;

- на выпускающей кафедре «Электроснабжение и электротехника».

## 6. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                       | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения  |
|--|--|--|
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории  | Знать: основы межкультурной коммуникации и социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач   |
|  |  | Уметь: излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия   |
|  |  | Владеть: навыками организации межличностных взаимодействий в профессиональной среде  |
|  | УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний   | Знать: основные принципы профессиональной этики  |
|  |  | Уметь: непрерывно повышать свою профессиональную компетентность  |
|  |  | Владеть: навыком ответственного выполнения своих обязанностей в соответствии с высокими стандартами деловой этики  |
|  | УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций | Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте   |
|  |  | Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; Анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                             |
|  |  | Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для   | ОПК–1.1 Применяет знания современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности                             | Знать: алгоритмы решения задач   |
|  |  | Уметь: использовать программные средства   |
|  |  | Владеть: навыками реализации алгоритмов  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|--|--|---|
| решения задач профессиональной деятельности  | ОПК–1.2 Применяет современные средства информационных, технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации  | Знать: компьютерные и сетевые технологии  |
|  |  | Уметь: искать, хранить и обрабатывать информацию  |
|  |  | Владеть: навыками анализа и представления информации  |
|  | ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов с использованием современных информационных технологий           | Знать: требования к оформлению документации   |
|  |  | Уметь: выполнять чертежи  |
|  |  | Владеть: навыками оформления документации   |
| ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-2.1 Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий | Знать: принципы реализации алгоритмов, тестирования и отладки программ основные принципы использования информационных систем и технологий для решения практических задач.   |
|  |  | Уметь: работать как минимум в одной из сред программирования, создавать программы для решения базовых задач информационных технологий использовать прикладные информационные системы и технологии для решения практических задач. |
|  |  | Владеть: владеть основами программирования, а также практическими навыками написания и отладки программ на языке программирования;  |
|  | ОПК-2.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов,     | Знать: базовые парадигмы программирования, наиболее широко применяемые в программировании структуры данных, и связанные с ними алгоритмы специализированный язык работы с БД.   |
|  |  | Уметь: использовать прикладные информационные системы и технологии для решения  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|--|--|---|
|  | ведения баз данных и информационных хранилищ   | практических задач использовать стандартные средства интегрированной среды программирования проектировать БД-строить запросы к БД-правильно выбирать модели построения БД.  |
|  |  | Владеть: методами и приемами проектирования структур баз данных; навыками создания запросов на выборку и обновление данных.   |
|  | ОПК-2.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов   | Знать: базовые парадигмы программирования, наиболее широко применяемые в программировании структуры данных, и связанные с ними алгоритмы специализированный язык работы с БД.   |
|  |  | Уметь: использовать прикладные информационные системы и технологии для решения практических задач использовать стандартные средства интегрированной среды программирования проектировать БД-строить запросы к БД-правильно выбирать модели построения БД. |
|  |  | Владеть: методами и приемами проектирования структур баз данных; навыками создания запросов на выборку и обновление данных.   |
|  |  |   |
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной | Знать: современный математический аппарат   |
|  |  | Уметь: проводить математические исследования для решения стоящей задачи   |
|  |  | Владеть: навыками дифференциального и интегрального исчисления  |
|  | ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций   | Знать: современный математический аппарат   |
|  |  | Уметь: проводить математические исследования для решения стоящей задачи   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|--|--|---|
|  | комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений  | задачи  |
|  |  | Владеть: навыками применения математического аппарата   |
|  | ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики  | Знать: современный математический аппарат   |
|  |  | Уметь: проводить математические исследования для решения стоящей задачи   |
|  |  | Владеть: навыками применения математического аппарата   |
|  | ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов  | Знать: назначение математического аппарата численных методов  |
|  |  | Уметь: выявлять задачи в профессиональной сфере, требующие применения математического аппарата численных методов  |
|  |  | Владеть: навыком исследования объектов электроэнергетики с помощью методов, основанных на математическом аппарате численных методов   |
|  | ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма | Знать: основные физические явления и физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма   |
|  |  | Уметь: идентифицировать основные физические явления   |
|  |  | Владеть: навыком объяснения явлений, наблюдающихся в объектах электроэнергетики на основе физических законов механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма |
|  | ОПК-3.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики  | Знать: элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики  |
|  |  | Уметь: идентифицировать задачи, требующие знания элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики   |
|  |  | Владеть: кругозором по элементарным основам оптики,   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                      | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|---|---|---|
|   |   | квантовой механики и атомной физики   |
| ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока | Знать: методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока  |
|   |   | Уметь: применять знания методов анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока при решении профессиональных задач |
|   |   | Владеть: методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока  |
|   | ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока  | Знать: методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока   |
|   |   | Уметь: использовать методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока  |
|   |   | Владеть: методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока   |
|   | ОПК-4.3. Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами                 | Знать: теорию электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами  |
|   |   | Уметь: использовать знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами при решении профессиональных задач                     |
|   |   | Владеть: навыками использования знаний теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами при решении профессиональных задач         |
|   | ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств                                      | Знать: принципы действия электронных устройств  |
|   |   | Уметь: использовать знания принципов действия электронных устройств при решении профессиональных задач  |
|   |   | Владеть: навыком использования знаний принципов действия электронных устройств при  |



| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|---|---|---|
|   |   | решении профессиональных задач  |
|   | ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик  | Знать: принципы действия и устройство трансформаторов и вращающихся электрических машин   |
|   |   | Уметь: проводить экспериментальное исследование трансформаторов и вращающихся электрических машин по существующим методикам                       |
|   |   | Владеть: навыками анализа физических явлений при электромеханическом преобразовании энергии в трансформаторах и вращающихся электрических машинах |
|   | ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов  | Знать: функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов  |
|   |   | Уметь: применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов при решении профессиональных задач                 |
|   |   | Владеть: навыком применения знаний функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов при решении профессиональных задач      |
| ОПК-5.Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | ОПК-5.1.Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности | Знать: основные приборы для измерения электрических и неэлектрических величин   |
|   |   | Уметь: пользоваться приборами для измерения электрических и неэлектрических величин   |
|   |   | Владеть: навыком использования приборов для измерения электрических и неэлектрических величин   |
|   | ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств,   | Знать: основные свойства и виды электротехнических материалов   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|--|--|---|
|  | характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками         | Уметь: выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками     |
|  |  | Владеть: навыками выбора электротехнических материалов при решении профессиональных задач     |
|  | ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций  | Знать: назначение расчетов на прочность простых конструкций                                   |
|  |  | Уметь: выполнять расчеты на прочность простых конструкций                                     |
|  |  | Владеть: навыком расчетов на прочность простых конструкций                                    |
| ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | Знать: основные приборы для измерения электрических и неэлектрических величин                 |
|  |  | Уметь: пользоваться приборами для измерения электрических и неэлектрических величин           |
|  |  | Владеть: навыком использования приборов для измерения электрических и неэлектрических величин |

## 7. Структура и содержание практики

| Вид учебной работы                  | Этапы практики   | Семестр | Объем, ч.  | Баллы    | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-------------------------------------|--|---------|------------|----------|--|
| СРП                                 | <b>Подготовительный этап:</b><br>ознакомление с процедурой оформления и прохождения практики на организационном собрании   | 2       | 0,5        | -        | -  |
| ИФ                                  | <b>Подготовительный этап:</b><br>заключение договора об организации практики   | 2       | 10         | -        | -  |
| СРП                                 | <b>Подготовительный этап:</b><br>ознакомление с приказом и программой практики, составление индивидуального задания на установочном собрании   | 2       | 0,5        | -        | Комплект заданий   |
| ИФ                                  | <b>Основной этап:</b><br>изучение правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;<br>сбор информации по теме индивидуального задания;<br>систематизация и анализ собранного материала;<br>выполнение индивидуального задания | 2       | 70         | -        | Критерии текущей аттестации                                |
| ИФ                                  | <b>Отчетный (заключительный) этап:</b><br>оформление отчета по учебной практике и подготовка к защите  | 2       | 27         | -        | Критерии текущей аттестации                                |
| ПА                                  | Сдача зачета   | 2       | 0,2        | -        | -  |
| <b>Форма отчетности по практике</b> |  |         |            |          | Оформленный отчет по учебной практике                      |
| <b>Итого:</b>                       |  |         | <b>108</b> | <b>-</b> |  |

## **8. Образовательные технологии**

В процессе учебной практики используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения, применяемая в форме консультаций руководителя практики при составлении, выполнении обучающимися индивидуальных заданий и обсуждении полученных результатов;
- информационные технологии, используемые как консультации руководителя во время выполнения студентом конкретных учебных действий; при работе с литературой, интерпретации результатов практической деятельности, систематизации информации, проведении расчетов, составлении отчета по практике и т.д.

## **9. Методические указания**

В период учебной практики обучающиеся знакомятся с объектами, технологиями и видами профессиональной деятельности на конкретном месте проведения практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Электроснабжение и электротехника». Кафедра назначает руководителя учебной практики от университета. Руководитель практики от университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

За месяц до начала практики руководителем практики от кафедры проводится организационное собрание для ознакомления обучающихся с процедурой оформления и прохождения практики.

Не позднее трёх недель до начала практики заключаются договоры об организации практики. Инициаторами заключения договоров об организации практики могут быть: специалисты центра проектной деятельности, сотрудники кафедры, обучающиеся.

За неделю до начала практики руководителем практики проводится установочное собрание для ознакомления обучающихся с программой практики, уточнения распределения по базам практики и составления индивидуальных заданий.

Обучающиеся в период практики обязаны: полностью выполнить индивидуальные задания, подчиняться действующим в организациях (предприятиях, сообществах, учреждениях) правилам внутреннего трудового распорядка; изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии; нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты; своевременно представить руководителю практики от кафедры оформленный отчет и акт о прохождении практики, сдать зачет по практике.

Акт является неотъемлемой частью отчетной документации о прохождении практики. Практика считается пройденной в полном объеме только при наличии акта и оформленного отчета.

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета. При положительной аттестации обучающемуся выставляется дифференцированный зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Все отчетные документы выполняются в формате А4 и предоставляются на кафедру в отдельной папке.

Отчетная документация по учебной практике сдается в архив кафедры.

## 10. Оценочные средства

Промежуточная аттестация применяется для оценки степени сформированности части компетенций (индикаторов) в результате обучения в период учебной (ознакомительной) практики.

Промежуточная аттестация по учебной (ознакомительной) практике проводится в форме зачета с оценкой.

Условием допуска к промежуточной аттестации (зачету с оценкой) является представление отчетной документации по учебной практике, комплектность и качество выполнения которой контролируется в ходе текущей аттестации.

### 10.1. Паспорт оценочных средств

| Код контролируемой компетенции<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного средства   |
|--|---|
| УК-5 (УК-5.1 – УК-5.2)                           | Вопросы к зачету с оценкой № 1 – 10<br>Комплект заданий<br>Критерии текущей аттестации  |
| ОПК-1 (ОПК-1.1 – ОПК-1.3)                        | Вопросы к зачету с оценкой № 11 – 15<br>Комплект заданий<br>Критерии текущей аттестации |
| ОПК-2 (ОПК-2.1 – ОПК-2.6)                        | Вопросы к зачету с оценкой № 16 – 20<br>Комплект заданий<br>Критерии текущей аттестации |
| ОПК-3 (ОПК-3.1 – ОПК-3.6)                        | Вопросы к зачету с оценкой № 21–60<br>Комплект заданий<br>Критерии текущей аттестации   |
| ОПК-4 (ОПК-4.1 – ОПК-4.6)                        | Вопросы к зачету с оценкой №21 -60<br>Комплект заданий<br>Критерии текущей аттестации   |
| ОПК-5 (ОПК-5.1 - ОПК-5.3)                        | Вопросы к зачету с оценкой № 21 – 60<br>Комплект заданий<br>Критерии текущей аттестации |
| ОПК-6 (ОПК-6.1)                                  | Вопросы к зачету с оценкой № 21 – 60<br>Комплект заданий<br>Критерии текущей аттестации |

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

#### 10.2.1. Индивидуальное задание

(наименование оценочного средства)

Индивидуальное задание на учебную практику составляется с учетом условий и места прохождения практики.

#### Типовые примеры заданий

1. Ознакомиться с объектом профессиональной деятельности по месту практики.
2. Ознакомиться с профессиональными задачами, решаемыми специалистами по месту практики.
3. Получить опыт практической деятельности в профессиональной области.

## **Варианты объектов профессиональной деятельности для изучения в период учебной практики**

### **1. Место прохождения учебной практики - электростанция**

- Генераторы (устройство, количество, мощность и величина напряжения генераторов).
- Закрытое распределительное устройство (ЗРУ).
- Способ связи электростанции с энергосистемой (типы и количество трансформаторов связи, напряжение и схема открытого распределительного устройства).
- Коммутационная аппаратура на генераторном и высшем напряжении (устройство и принцип действия).
- Измерительные и защитные аппараты (трансформаторы тока, напряжения, разрядники и молниеотводы).
- Система собственных нужд электростанции.
- Устройства релейной защиты и автоматики.
- Условное обозначение элементов электрических схем (генераторы, трансформаторы, коммутационные и защитные аппараты).

### **2. Место прохождения учебной практики - межрегиональная сетевая компания (МРСК)**

- Открытое распределительное устройство (ОРУ).
- Линии электропередачи (ЛЭП) (количество подходящих линий, защита от атмосферных перенапряжений).
- Провода ЛЭП.
- Линейные изоляторы разного напряжения.
- Электрическая схема соединения ЛЭП с силовыми трансформаторами (схемы ОРУ).
- Силовые трансформаторы.
- Система охлаждения силовых трансформаторов.
- Способы регулирования напряжения силовых трансформаторов.
- Защита силовых трансформаторов от перенапряжений.
- Коммутационная аппаратура на высшем напряжении.
- Измерительные и защитные аппараты (трансформаторы тока, напряжения, разрядники и молниеотводы).
- Система собственных нужд подстанции.
- Устройства релейной защиты и автоматики
- Условное обозначение элементов электрических схем.
- Закрытое распределительное устройство (ЗРУ).
- Соединение распределительных устройств с силовыми трансформаторами (шинные мосты и кабели).
- Обеспечение бесперебойного электроснабжения потребителей на подстанции.
- Коммутационная аппаратура (выключатели, разъединители и т.п.).
- Блокировка приводов выключателей и разъединителей от ошибочного действия персонала.
- Шины ОРУ и ЗРУ.
- Силовые и контрольно-измерительные кабели.
- Заземление электрооборудования.
- Работа диспетчерской службы.
- Работа дежурного персонала.
- Оперативные переключения.
- Текущие и капитальные ремонты.
- Работа ремонтной бригады.
- Служба электрических сетей.
- Безопасность труда.
- Противопожарные мероприятия.

### **3. Место прохождения учебной практики - городские электрические сети**

- Источники электроэнергии для питания городских электрических сетей.
- Категории потребителей электроэнергии городской сети.
- Распределение системы городского электроснабжения на сетевые районы.
- Городские трансформаторные подстанции.
- Силовые трансформаторы
- Система охлаждения силовых трансформаторов.
- Способы регулирования напряжения силовых трансформаторов.
- Защита силовых трансформаторов от перенапряжений.
- Эксплуатация трансформаторного масла.
- Измерительные и защитные аппараты (трансформаторы тока, напряжения, разрядники и молниеотводы).
- Заземление электрооборудования и эксплуатация заземляющих устройств.
- Устройства компенсации емкостного тока на землю.
- Устройства релейной защиты и автоматики в городских распределительных пунктах (РП).
- Закрытые распределительные устройства (ЗРУ) высшего и низшего напряжения.
- Бесперебойное электроснабжение городских потребителей электроэнергии.
- Конструкция коммутационной аппаратуры ЗРУ на высшем и низшем напряжении.
- Блокировка приводов выключателей и разъединителей от ошибочного действия персонала.
- Шины ЗРУ.
- Силовые и контрольно-измерительные кабели.
- Кабельные муфты.
- Защита кабелей от коррозии.
- Испытания кабельных линий.
- Система уличного освещения.
- Условное обозначение элементов электрических схем (генераторы, трансформаторы, коммутационные и защитные аппараты).
- Работа диспетчерской службы.
- Работа дежурного персонала.
- Оперативные переключения.
- Текущие и капитальные ремонты.
- Работа ремонтной бригады.
- Функции выездной бригады.
- Система измерений токов нагрузки и напряжений.
- Устройства телеизмерений основных параметров и режимов работы электрооборудования городских сетей.
- Заземляющие устройства.
- Безопасность труда.
- Противопожарные мероприятия.

### **4. Место прохождения учебной практики - электромонтажная организация**

- Проектно-монтажная документация.
- Схема электроснабжения объекта.
- Оборудование для электромонтажных работ.
- Провода и кабели.
- Элементы электрооборудования (фотореле, электросчетчики, осветительные и распределительные щиты).
- Монтаж электрооборудования.
- Системы освещения жилых и производственных помещений.
- Прокладка кабелей.
- Техника безопасности при монтажных работах.

### **5. Место прохождения учебной практики - предприятие (завод, ЖКХ и др.)**

- Категории потребителей электроэнергии.
- Источники электроснабжения.
- Схемы общего электроснабжения объектов.
- Потребители электроэнергии предприятия.
- Методы защиты потребителей от ненормальных режимов.
- Электроосветительная аппаратура.
- Условное обозначение элементов электрических схем (генераторы, трансформаторы, коммутационные и защитные аппараты).
- Конструктивное выполнение элементов защиты и автоматики (предохранители, автоматические выключатели, реле).

### **Варианты профессиональных задач для изучения в период учебной практики**

- Изучение и анализ научно-технической информации.
- Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов.
- Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов.
- Составление обзоров и отчетов по выполненной работе.
- Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности.
- Расчет схем и параметров элементов оборудования.
- Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности.
- Контроль режимов работы технологического оборудования;
- Обеспечение безопасного производства.
- Составление и оформление типовой технической документации.
- Монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности.
- Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.
- Составление заявок на оборудование и запасные части.
- Подготовка технической документации на ремонт.
- Организация работы малых коллективов исполнителей.
- Планирование работы персонала.
- Планирование работы первичных производственных подразделений.
- Оценка результатов деятельности.
- Подготовка данных для принятия управленческих решений;
- Участие в принятии управленческих решений.

### **Краткое описание и регламент выполнения**

1. Ознакомиться с местом практики, объектами профессиональной деятельности и задачами, решаемыми специалистами по месту практики.
2. Дать краткую характеристику организации, являющейся местом проведения практики.
3. Выбрать, изучить и описать объект или задачу профессиональной деятельности.
4. Описать содержание практической работы, выполняемой в период учебной практики.
5. Сделать выводы.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется, если индивидуальное задание выполнено в соответствии с установленным регламентом.
- оценка «не зачтено» выставляется, если индивидуальное задание не выполнено или выполнено без учета требований регламента.



## 10.2.2. Критерии текущей аттестации

*(наименование оценочного средства)*

Качество, комплектность и соответствие отчетной документации нормативным документам контролируется в ходе текущей аттестации.

### **Типовой пример задания**

1. Подготовить отчетную документацию по учебной практике: оформить письменный отчет, подписать акт о прохождении практики в организации, являющейся местом практики.
2. Оформленный письменный отчет представить в электронной форме для проверки на предмет заимствований.

### **Краткое описание и регламент выполнения**

В отчет по учебной (ознакомительной) практике включаются результаты выполнения индивидуального задания.

Отчет по учебной (ознакомительной) практике оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Структурными элементами отчета являются:

- Титульный лист.
- Акт о прохождении практики.
- Аннотация.
- Содержание.
- Введение.
- Основная часть.
- Заключение.
- Список используемых источников.

Согласно Порядку обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ обучающихся в ТГУ оригинальность отчета по практике, определяемая Системой проверки письменных работ на предмет заимствований должна составлять – не менее 70%.

### **Критерии оценки:**

2 балла – обучающийся аттестован: зачтено индивидуальное задание, представлен акт о прохождении практики, представлен отчет, оригинальность отчета по практике, определяемая Системой проверки письменных работ на предмет заимствований составляет не менее 70%. Качество работы – высокое.

1 балл – обучающийся аттестован: зачтено индивидуальное задание, представлен акт о прохождении практики, представлен отчет, оригинальность отчета по практике, определяемая Системой проверки письменных работ на предмет заимствований составляет не менее 70%. Качество работы – удовлетворительное.

0 баллов – обучающийся не аттестован: не зачтено индивидуальное задание, или (и) не представлен акт о прохождении практики, или (и) не представлен отчет, или (и) оригинальность отчета по практике, определяемая Системой проверки письменных работ на предмет заимствований составляет менее 70%, или (и) качество работы – не удовлетворительное.

### 10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

| № п/п | Вопросы к зачету с оценкой  |
|-------|---|
| 1.    | Понятие коммуникации  |
| 2.    | Виды коммуникации   |
| 3.    | Формы делового общения  |
| 4.    | Формы межличностного общения  |
| 5.    | Формы межличностного взаимодействия, использованные при заключении договора на практику   |
| 6.    | Формы межличностного взаимодействия, использованные для получения информации и выполнения индивидуального задания в период практики |
| 7.    | Формы межличностного взаимодействия, использованные при получении акта о прохождении учебной практики                               |
| 8.    | Влияние глобализации на развитие межкультурной коммуникации   |
| 9.    | Примеры международного научного взаимодействия  |
| 10.   | Общечеловеческие нормы поведения людей  |
| 11.   | Понятие актуальности исследования   |
| 12.   | Последовательность постановки цели исследования   |
| 13.   | Последовательность формулирования задач исследования  |
| 14.   | Обоснование актуальности исследования   |
| 15.   | Различие между целями и задачами исследования   |
| 16.   | Последовательность выполнения критического анализа  |
| 17.   | Понятие методологии   |
| 18.   | Решение профессиональной задачи на основе системного подхода  |
| 19.   | Сущность оптимального решения профессиональной задачи   |
| 20.   | Определение критерия оптимального решения профессиональной задачи   |
| 21.   | Открытое распределительное устройство (ОРУ).  |
| 22.   | Линии электропередачи (ЛЭП) (количество подходящих линий, защита от атмосферных перенапряжений).                                    |
| 23.   | Провода ЛЭП.  |
| 24.   | Линейные изоляторы разного напряжения.  |
| 25.   | Электрическая схема соединения ЛЭП с силовыми трансформаторами (схемы ОРУ).   |
| 26.   | Количество, тип и мощность силовых трансформаторов.   |
| 27.   | Система охлаждения силовых трансформаторов.   |
| 28.   | Способы регулирования напряжения силовых трансформаторов.   |
| 29.   | Защита силовых трансформаторов от перенапряжений.   |
| 30.   | Коммутационная аппаратура на высшем напряжении.   |
| 31.   | Измерительные и защитные аппараты (трансформаторы тока, напряжения, разрядники и молниеотводы).                                     |
| 32.   | Система собственных нужд подстанции.  |
| 33.   | Устройства релейной защиты и автоматики   |
| 34.   | Условное обозначение элементов электрических схем (генераторы, трансформаторы, коммутационные и защитные аппараты).                 |
| 35.   | Закрытое распределительное устройство (ЗРУ).  |
| 36.   | Соединение распределительных устройств с силовыми трансформаторами (шинные мосты и кабели).   |

|     |   |
|-----|---|
| 37. | Обеспечение бесперебойного электроснабжения потребителей на подстанции.             |
| 38. | Коммутационная аппаратура (выключатели, разъединители и т.п.).                      |
| 39. | Блокировка приводов выключателей и разъединителей от ошибочного действия персонала. |
| 40. | Шины ОРУ и ЗРУ.   |
| 41. | Силовые и контрольно-измерительные кабели.  |
| 42. | Заземление электрооборудования.   |
| 43. | Работа диспетчерской службы.  |
| 44. | Работа дежурного персонала.   |
| 45. | Оперативные переключения.   |
| 46. | Текущие и капитальные ремонты.  |
| 47. | Работа ремонтной бригады.   |
| 48. | Служба электрических сетей.   |
| 49. | Безопасность труда.   |
| 50. | Противопожарные мероприятия.  |
| 51. | Силовые и контрольно-измерительные кабели.  |
| 52. | Кабельные муфты.  |
| 53. | Защита кабелей от коррозии.   |
| 54. | Испытания кабельных линий.  |
| 55. | Методы расчета и выбора элементов систем электроснабжения                           |
| 56. | Правила составления заключения исследования   |
| 57. | Основные требования ЕСКД к текстовым документам                                     |
| 58. | Требования к отчетам по НИР (ГОСТ 7.32 – 2017)                                      |
| 59. | Оформление иллюстраций, формул и таблиц   |
| 60. | Оформление списка использованной литературы   |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки |   |
|---|-------------------------|---|
| Зачет с оценкой (устно)                   | «отлично»               | <p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлен акт о прохождении практики;</li> <li>- Представлен отчет, удовлетворяющий требованиям Порядка обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ обучающихся в ТГУ, в котором выполнены все требования к написанию отчета по учебной практике (содержание разделов соответствует индивидуальному заданию, разделы написаны последовательно и связно, оформление соответствует требованиям нормативных документов);</li> <li>- При защите отчета продемонстрировано глубокое и свободное владение материалом по теме практики;</li> <li>- Даны компетентные ответы на вопросы к зачету.</li> </ul> |
|   | «хорошо»                |   |

|  |                       |   |
|--|-----------------------|---|
|  |                       | <p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлен акт о прохождении практики;</li> <li>- Представлен отчет, удовлетворяющий требованиям Порядка обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ обучающихся в ТГУ, в котором выполнены все требования к написанию отчета по учебной практике (содержание разделов соответствует индивидуальному заданию, разделы написаны последовательно и связно, оформление соответствует требованиям нормативных документов);</li> <li>- При защите отчета продемонстрировано глубокое и свободное владение материалом по теме практики;</li> <li>- При ответе на вопросы к зачету допущены неточности.</li> </ul> |
|  | «удовлетворительно»   | <p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлен акт о прохождении практики;</li> <li>- Представлен отчет, удовлетворяющий требованиям Порядка обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ обучающихся в ТГУ, в котором требования к написанию отчета по учебной практике выполнены не в полной мере;</li> <li>- При защите отчета продемонстрировано фрагментарное владение материалом по теме практики;</li> <li>- При ответе на вопросы к зачету допущены неточности.</li> </ul>   |
|  | «неудовлетворительно» | <p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлен акт о прохождении практики;</li> <li>- Представлен отчет, не удовлетворяющий требованиям Порядка обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ обучающихся в ТГУ.</li> </ul>   |

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители         | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке /<br>Наименование ЭБС |
|----------|-----------------------------|---|---|-------------|---|
| 1.       | Ополева Г.Н.                | Электроснабжение промышленных предприятий и городов                                       | Учебное пособие   | 2018        | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»                                  |
| 2.       | Вахнина В.В., Черненко А.Н. | Системы электроснабжения  | Учебно-методическое пособие   | 2015        | Репозиторий ТГУ                                       |
| 3.       | Плащанский Л.А.             | Электрооборудование подстанций и осветительные сети предприятий, организаций и учреждений | Учебное пособие   | 2019        | ЭБСЛань   |
| 4.       | Родыгина С.В.               | Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. Проектирование СЭС                 | Учебное пособие   | 2016        | ЭБС<br>«IPRbooks»                                     |
| 5.       | Полуянович Н.К.             | Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий   | Учебное пособие   | 2018        | ЭБС «Лань»  |

### 11.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители       | Заглавие (заголовок)                  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке /<br>Наименование ЭБС |
|----------|---------------------------|---------------------------------------|---|-------------|---|
| 6.       | Короткевич М.А.           | Эксплуатация электрических сетей      | Учебник   | 2014        | ЭБС<br>«IPRbooks»                                     |
| 7.       | Игнатович В.М., Ройз Ш.С. | Электрические машины и трансформаторы | Учебное пособие   | 2013        | ЭБС<br>«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<br>(дата, номер, срок действия)              |
|-------|-------------------|---|
| 1     | Windows           | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно        |
| 2     | Office Standard   | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно        |
| 3     | Компас-3D         | Договор 652/2014 от 07.07.2014 , бессрочный                     |
| 4     | MathCAD           | Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09), бессрочная |
| 5     | MATLAB & Simulink | 652/2014 от 07.07.2014, бессрочная                              |

### 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     | Аудитория вебконференций. 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 | Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет. |

| №<br>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>                              |
|----------|--|---|
|          | консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-705)  |   |
| 2        | Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)   | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет |