

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

**филиал КузГТУ в г. Прокопьевске**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

**Рабочая программа практики**

**Учебная практика по ПМ.01 Осуществление  
технического обслуживания и ремонта  
электрического и электромеханического  
оборудования**

Специальность "13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по  
отраслям)"

Присваиваемая квалификация  
"Техник"

Формы обучения  
очная

Прокопьевск 2024г.

Программа практик обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой  
Технологии и комплексной механизации  
горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией  
Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссией



Е.С. Голикова

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы учебной практики   | 4  |
| 2. Структура и содержание рабочей программы учебной практики | 7  |
| 3. Условия реализации программы учебной практики             | 10 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики   | 12 |
| 5. Паспорт фонда контрольно-оценочных средств                | 14 |
| 6. Иные сведения и (или) материалы                           | 17 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13

Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 7.12.2017 № 1196.

Учебная практика направлена на формирование у студентов умений и приобретения первоначального практического опыта, реализуемых в рамках модуля ПМ.01 «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» для освоения ими соответствующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

В результате освоения (прохождения) учебной практики обучающийся должен:

### **знать:**

– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

– действующую нормативно-техническую документацию по специальности;

– классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах.

– классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

- номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
- основы проектной деятельности;
- порядок выстраивания презентации;
- порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования.
- современную научную и профессиональную терминологию;
- современные средства и устройства информатизации;
- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.
- условия эксплуатации электрооборудования;
- устройство систем электроснабжения;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием.

**уметь:**

- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- заполнять отчетную документацию;
- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента;
- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);
- описывать значимость своей специальности;
- определять задачи для поиска информации;
- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- работать с нормативной документацией отрасли;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.

**иметь практический опыт в:**

- выполнении диагностики электрического и электромеханического оборудования;
- выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
- выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использовании основных видов монтажного и измерительного инструмента;

- использовании основных измерительных приборов;
- составлении отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1 Объем практики и виды работ

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Обязательная нагрузка (всего)</b>                               | <b>108 часов</b>   |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |                    |

## 2.2. Тематический план учебной практики по ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

| Наименование тем учебной практики  | Виды работ   | Кол-во часов |
|--|--|--------------|
| Вид профессиональной деятельности: Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования |  |              |
| Тема 1. Трансформаторы   | Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов. Потери и КПД. Уравнение напряжений электродвижущих магнитодвижущих сил, токов приведенного трансформатора. Схемы и основные группы соединений обмоток Параллельная работа трансформаторов. Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами Назначения и области применения, классификация, достоинства и недостатки автотрансформаторов. Конструктивные особенности и принцип действия специальных трансформаторов. Особенности рабочего процесса автотрансформаторов. Безопасные правила эксплуатации  | 18           |
| Тема 2. Электрические машины переменного тока.   | Назначение и область применения, классификация, конструкция и принцип действия. Электромагнитный момент, механические и рабочие характеристики асинхронного двигателя Номинальный и максимальный пусковой моменты, скольжение и перегрузочная способность, КПД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления в цепи ротора на механическую характеристику асинхронного двигателя. Безопасные правила эксплуатации асинхронных машин Пуск АД с короткозамкнутым и фазным ротором Пусковые характеристики Реверсирование АД. Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели. Устройство и принцип действия, механических характеристик, пуск и ход фазасмещающих элементов Назначение и области применения асинхронных исполнительных двигателей, линейных АД с внешним ротором. Устройство, принцип работы, основные характеристики<br>Устройство и принцип действия синхронных машин. Назначение и область применения. Способы возбуждения синхронных машин. Характеристики синхронного генератора. Потери и КПД синхронных машин Синхронные двигатели и компенсаторы. Назначение и область применения. Принцип действия и конструкция Пуск, рабочие характеристики, перегрузочная способность. Синхронный компенсатор Синхронные машины специального назначения и использования. Назначение и принцип применения Классификация, их устройство, принцип работы, основные характеристики, безопасные правила эксплуатации | 18           |
| Тема 3. Эксплуатация электрических внутрицеховых сетей и освещения.  | Организация технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Основные нормативные документы. Материально-техническое обеспечение. Эксплуатация внутрицеховых электрических сетей. Основные элементы электрических сетей, подлежащих контролю в процессе эксплуатации. Периодичность и объем осмотров, ремонтов и испытаний. Контроль заземления и зануления Эксплуатация осветительных сетей и электроустановок. Периодичность осмотров, ремонтов и испытаний осветительных сетей  | 18           |
| Тема 4. Ремонт элект-  | Организация и планирование ремонтов электрооборудования Возможные повреждения внутрицеховых электриче-   | 18           |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| трических внутрицеховых сетей и освещения.                               | ских сетей: электропроводок в трубах, тросовых проводок, кабелей до 1000 В, шинопроводов. Повреждения электрооборудования силовых распределительных пунктов. Повреждение заземления Ремонт внутрицеховых электрических сетей и осветительных установок. Соединение и оконцевание проводов. Проверка и испытание ЭС после ремонта. Техника безопасности при ремонте электрических внутрицеховых сетей и освещения   |     |
| Тема 5. Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудование подстанций. | Виды и причины неисправностей трансформаторов. Организация индустриально-поточного ремонта трансформаторов. Техническая документация при проведении ремонтных работ. Подготовка к ремонту Разборка силовых трансформаторов. Основные неисправности силовых трансформаторов Ремонт конструктивных элементов трансформатора. Ремонт комплектных распределительных устройств (КРУ-6 кВ). Испытания электрооборудования подстанций после ремонта. Техника безопасности при ремонте трансформаторов и электрооборудования подстанций Испытания электрооборудования подстанций после ремонта. Техника безопасности при ремонте трансформаторов и электрооборудования подстанций  | 18  |
| Тема 6. Ремонт электрических аппаратов. Ремонт электрических машин.      | Виды и причины повреждений электрических аппаратов. Ремонт контактов и механических частей контактора. Регулировка нажатия контактов Ремонт изоляционных частей дугогасительных камер. Ремонт катушек контакторов. Технология намотки каркасных и бескаркасных катушек. Выводы катушек. Пропитка и сушка катушек. Ремонт автоматических выключателей Структура электроремонтного цеха. Виды и причины повреждения и преждевременного износа механических частей электрических машин. Предремонтные испытания для обнаружения или подтверждения неисправностей электрических машин. Правила разборки электродвигателей. Дефектировка деталей и узлов Неисправности и ремонт сердечников, валов, подшипниковых щитов и станин Ремонт статора и ротора (короткозамкнутого и фазного) машин переменного тока Сборка и балансировка ЭМ Разборка и дефектировка электрических машин постоянного тока Частичный ремонт обмоток машин постоянного тока. Бандажирование якорей. Пропитка и сушка обмоток Неисправности и ремонт контактных колец, коллектора, щеточного механизма | 18  |
| Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета             |  |     |
| Всего часов  |  | 108 |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кабинет «Технического регулирования и контроля качества» (№ 308), оснащенный оборудованием:

рабочее место преподавателя;  
посадочные места по количеству обучающихся;  
комплект учебной мебели;  
комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по МДК;  
методическая документация;  
раздаточный материал;  
комплект учебно-методической документации;  
справочная литература.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;  
проектор;  
экран на штативе;  
комплект плакатов.

Программное обеспечение:

- Libre Office – Writer  
                                Impress  
                                Calc
- 7-Zip
- AIMP
- STDU Viewer
- Power Point Viewer
- Flash Player.

Мастерская «Электромонтажная» (№ 038), оснащенная:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- учебно-демонстрационное оборудование «Технология электромонтажных работ»;
- учебно-демонстрационное оборудование «Электромонтажная панель»;
- учебно-демонстрационное оборудование «Набор для монтажа и наладки на электро-монтажном столе (панели) электрических сетей жилых и офисных помещений»;
- учебно-демонстрационное оборудование «Помещение для учебного электромонтажа»;
- учебно-демонстрационное оборудование «Набор для монтажа в комнате электромонтажника электрических сетей жилых и офисных помещений»;
- учебно-демонстрационное оборудование «Набор для монтажа в комнате электромонтажника схем управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором»;
- учебно-демонстрационное оборудование «Электромонтаж и наладка шкафов управления»;
- учебно-демонстрационное оборудование «Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей»;
- учебно-демонстрационное оборудование «Электромонтаж и наладка магнитных пускателей».
- интерактивные учебно-наглядное пособие;
- стенды с образцами проводов, кабелей;

- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- вытяжная вентиляция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- верстаки для слесарных работ;
- мультиметр;
- тестер диагностический.
- средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.
- журнал регистрации проведения инструктажа по технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной защите (с инструкцией об охране труда по изучаемой профессии).

Учебная практика реализуется при наличии оборудования, инструментов, расходных материалов (или их аналогов), используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электрослесарь подземный»:

- Набор отверток шлицевых SL 3x150, 4x150, 5x150
- Набор отверток крестовых PH 1x150, PH 2x150
- Бокорезы
- Плоскогубцы
- Устройство для снятия изоляции 0,3 мм<sup>2</sup> - 6 мм<sup>2</sup>
- Клещи обжимные КО-04Е 0,5-6,0мм<sup>2</sup> (квадрат)
- Набор ключей торцевые гаечные №6-17
- Набор ключей рожковые гаечные №6-24
- Набор ключей шестигранные № 5-14
- Съёмник трех лапый для снятия подшипников 180306\6306 2RS
- Мегаомметр
- Мультиметр цифровой универсальный
- Нож Универсальный, фиксированное лезвие, обрезиненная рукоять
- Рулетка бытовая длина ленты 3м.
- Молоток слесарный весом до 0,5кг.
- Зубило слесарное
- Шина нулевая на DIN-изолятор ШНИ-6x9-8-Д-С
- Маркер перманентный (черный)
- Слесарный верстак с экраном и пятью выдвижными ящиками
- Костюм Шахтер 2 СОП
- Сапоги резиновые для шахтеров
- Очки защитные универсальные прозрачные
- Перчатки нейлоновые с нитриловым покрытием Люкс 15 класс
- Каска СОМЗ-55 ВИЗОН белая или аналог
- Светильник головной взрывобезопасный
- Самоспасатель ШСС-Т
- Стол шириной 120 см глубиной 80 см и высотой 75 см. столешница не тоньше 25

мм

- Стул с низкой спинкой, без подлокотников, на четырех ножках
- Кабель ПВС 5x2,5
- Розетка переносная ССИ-214 MAGNUM 16А 3Р+РЕ 380В IP44 или аналог
- Вилка переносная ССИ-014 MAGNUM 16А 3Р+РЕ 380В IP44 или аналог

Расходные материалы:

- Подшипник 180306\6306 2RS на эл.двигатель АИМЛ112М4 или аналог
- Выключатель автоматический трехполюсный 16А С ВА47-29 4.5кА

- Розетка переносная ССИ-214 MAGNUM 16А 3Р+РЕ 380В IP44 или аналог
- Кабель КГЭШ 3х4+1х2.5
- Кабель КВВ 4х2,5мм<sup>2</sup>
- Провод ПуВ 1х1,5 (синий)
- Наконечник НШВ 4 - 8
- Наконечник штыревой НШВИ 1,5-8
- Провод ПуВ 1х2,5 (желтозеленый)

Для написания отчета по учебной практике, проработке научно-технической и нормативной документации предусмотрены: читальный зал и интернет-зал библиотеки филиала КузГТУ в г.Прокопьевске.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107314-8. - Текст : электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=352947>
2. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104435-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989903>
3. Быстрицкий, Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий : справочник / Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева. — Москва : Машиностроение, 2011. — 592 с. — ISBN 978-5-94275-574-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3313>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляются преподавателям в процессе проверки выполнения самостоятельной работы студентов, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований

| Результаты обучения (освоение умения, усвоенные знания, полученный практический опыт)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                      |
|---|--|
| <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;</li> <li>- классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах.</li> <li>- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</li> <li>- номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний;</li> <li>- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;</li> </ul> | <p>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения отчёта по практике</p> |

- пути и средства повышения долговечности оборудования.
- современную научную и профессиональную терминологию;
- современные средства и устройства информатизации;
- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.
- условия эксплуатации электрооборудования;
- устройство систем электроснабжения;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием.

**умения:**

- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- заполнять отчетную документацию;
- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента;
- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);
- описывать значимость своей специальности;
- определять задачи для поиска информации;
- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- работать с нормативной документацией отрасли;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.

**практический опыт в:**

- выполнении диагностики электрического и электромеханического оборудования;
- выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
- выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использовании основных видов монтажного и измерительного инструмента;
- использовании основных измерительных приборов;
- составлении отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

## 5. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1 Результаты освоения учебной практики, подлежащие проверке

| Вид профессиональной деятельности  | Код и наименование компетенции   | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции  | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта,   |
|--|--|--|--|
| <p>Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p> | <p>ОК 01.<br/>ОК 02<br/>ОК 03<br/>ОК 04<br/>ОК 05.<br/>ОК 07.<br/>ОК 08.<br/>ОК 09.<br/>ОК 10.<br/>ПК 1.1.<br/>ПК 1.2.<br/>ПК 1.3.<br/>ПК 1.4.</p> | <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;</li> <li>- классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах.</li> <li>- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</li> <li>- номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний;</li> <li>- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;</li> <li>- пути и средства повышения долговечности оборудования.</li> <li>- современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;</li> <li>- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.</li> <li>- условия эксплуатации электрооборудования;</li> <li>- устройство систем электроснабжения;</li> <li>- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> </ul> | <p>Наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, сдача отчета по практике</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- заполнять отчетную документацию;</li> <li>- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;</li> <li>- осуществлять метрологическую поверку изделий;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;</li> <li>- работать с нормативной документацией отрасли;</li> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</li> </ul> <p><b>практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении диагностики электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- использовании основных видов монтажного и измерительного инструмента;</li> <li>- использовании основных измерительных приборов;</li> </ul> <p>составлении отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> |  |
|--|--|--|--|

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Формы отчетности по практике

Отчетностью по учебной практике является правильно оформленный, полнообъемный, грамотно изложенный и утвержденный отчет.

Требования к отчету по производственной практике

Отчет представляется в бумажном виде.

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение, основную часть, с указанием разделов, выводы и список использованной литературы.
4. Рамки по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС).

Текст отчета излагается машинописным способом на компьютере на стандартных листах. Писать работу необходимо на одной стороне листа. По всем четырем сторонам листа оставляются поля (левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, межстрочный интервал полуторный. Объем отчета в напечатанном виде 15 – 20 страниц. Страницы должны иметь нумерацию. Ссылки на литературные источники делаются в конце заимствованных предложений или абзаца. Нумерация ссылок – сквозная. Каждую страницу работы надо использовать полностью; пропуски допустимы лишь в конце разделов (глав). Текст должен быть разделен на абзацы, каждый из которых включает в самостоятельную мысль. В тексте следует избегать повторений, сложных и громоздких предложений. Все разделы работы располагаются в порядке, указанном в содержании. По завершении отчет переплетается. Отчет должен иметь: четкость построения; логическую последовательность изложенного материала; краткость и точность формулировок, исключающих неоднозначное толкование; обоснованность выводов. Текст работы разбивается на главы, параграфы, которые должны иметь порядковые номера. Главы нумеруются арабскими цифрами. После номера главы ставится точка. Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы двумя цифрами, разделенными точками. В конце главы точка не ставится. Первая цифра означает номер главы, вторая - номер параграфа, например: 2.1 (глава вторая, параграф первый). Заголовки глав, соответствующие теме и плану работы, пишутся простыми буквами и размещаются симметрично тексту. Заголовки параграфов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. В конце заголовка точку не ставят. Нельзя размещать заголовки отдельно от последующего текста. На странице, где приводится заголовок, должно быть не менее двух строк последующего текста, иначе заголовок надо перенести на следующую страницу. Нумерация страниц должна быть сквозной, включая список использованной литературы. Первой страницей является титульный лист, второй - содержание работы и т.д. На титульном листе номер страницы не ставится. Рамки должны быть оформлены по ГОСТ Р 21.1101- 2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации. Основные требования к проектной и рабочей документации. В случае некорректного оформления, отсутствия указанных разделов, наличия существенных ошибок, отчет по производственной практике отдается обучающемуся на доработку. После предварительной проверки и утверждения отчета по учебной практике, обучающийся допускается на защиту.

Примеры основных заданий на учебную практику

оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей, однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций.

2. Подборка технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродви-

гателей, однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций.

3. Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей, однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций.

4. Анализ неисправностей электрооборудования, прогноз отказов и обнаружение дефектов электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей.

5. Анализ неисправностей электрооборудования, прогноз отказов и обнаружение дефектов электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций.

6. Оценка эффективности работы электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами.

7. Проведение технического контроля при эксплуатации электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей, однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций

8. Проведение диагностики электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами.

9. Организация ТО и ремонта электрооборудования нереверсивного управления электродвигателем в учебном шкафу управления.

10. Организация ТО и ремонта электрооборудования реверсивного управления электродвигателем в учебном шкафу управления.

11. Выполнение электромонтажных работ по подготовке проводов к электромонтажу.

12. Выполнение пробивных и крепежных работ для монтажа осветительной электроустановки.

13. Определение электроэнергетических параметров и замена ламп накаливания в осветительных электроустановках.

14. Определение электроэнергетических параметров и замена люминесцентных ламп в осветительных электроустановках.

15. Подборка технологического оборудования для монтажа осветительной электроустановки. Установка светильников со светодиодными лампами.

16. Выполнение монтажа осветительной электроустановки. Установка светильников с люминесцентными лампами.

17. Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки осветительных электроустановок.

18. Ремонт светильников с лампами ДРЛ/ДРИ.

19. Ремонт светильников с люминесцентными лампами. Замена дросселей и стартеров.

20. Выполнение ремонта или замены коммутационных аппаратов и аппаратов защиты.

### **5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет**. Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в

соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика, и также выполнения индивидуального задания.

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65...80 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 50...54 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...49 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

|                   |            |                   |        |         |
|-------------------|------------|-------------------|--------|---------|
| Количество баллов | 0 - 49     | 50-65             | 65-80  | 80 -100 |
| Шкала оценивания  | не зачтено | удовлетворительно | хорошо | отлично |

### **5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций**

На всех этапах учебной практики обучающиеся должны строго соблюдать правила и нормы охраны труда, техники пожарной безопасности, выполнять задания, предусмотренные программой практики, нести ответственность за выполненную работу и её результаты. До начала практики, обучающиеся проходят инструктажи, которые оформляются в журналах установленной формы под роспись.

На всех этапах, учебная практика разделяется на: вводный инструктаж (презентация урока), текущий инструктаж (самостоятельная работа обучающихся) и заключительный инструктаж (подведение итогов). Контроль осуществляется непосредственно руководителем практики.

Систематически должны контролироваться: уровень приобретаемых практических умений и навыков, качество выполнения заданий, качество и своевременность ведения конспектов, посещаемость и дисциплина.

На учебной практике руководитель практики ведет журнал учебных занятий практического обучения, в котором отмечает присутствующих и отсутствующих обучающихся, выставляет оценки за ответы по теоретическому материалу и за выполнение практических работ. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляются руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ.

Итоговая оценка по учебной практике выставляется каждому обучающемуся в зачетно-экзаменационную ведомость оценок по группе и в зачетную книжку успеваемости обучающегося руководителем практики на основании анализа результатов текущего контроля выполнения всех видов работ, предусмотренных программой дифференцированного зачета, проводимого по завершении программы учебной практики.

## **5.ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ**

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- модульная;
- интерактивная