

**Министерство образования Новгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Новгородский химико-индустриальный техникум»
(ОГА ПОУ НовХИТ)**

УТВЕРЖДАЮ:

**Директор ОГА ПОУ «Новгородский
химико-индустриальный техникум»**



Д.А. Баженов

2023г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
подготовки специалистов среднего звена по специальности**

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

**Квалификация:
Техник-электрик**

Срок получения СПО - 3 года 10 месяцев

**ОПОП разработана в соответствии с приказом Министерства
образования и науки РФ об утверждении ФГОС от 22.12.2017 № 1248**

Образовательная база приема – на базе основного общего образования

Профиль получаемого образования – технологический

Форма получения образования – очная

2023 г.

Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

4.3. Личностные результаты

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план профессии

5.2. Рабочая программа воспитания

5.3. Календарный план воспитательной работы

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

6.3. Организации воспитания обучающихся.

6.4. Кадровые условия реализации образовательной программы

6.5. Финансовые условия реализации образовательной программы

Раздел 7. Формирование фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей, в соответствии с учебным планом.

Приложение 1.1. Рабочая программа профессионального модуля «ПМ. 01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем»

Приложение 1.2. Рабочая программа профессионального модуля «ПМ. 02 Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем».

Приложение 1.3. Рабочая программа профессионального модуля «ПМ. 03 Контроль и управление технологическими процессами».

Приложение 1.4. Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 04 «Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем».

Приложение 1.5. Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 05 «Организация и управление производственным подразделением»

Приложение 1.6. **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин, в соответствии с учебным планом.

Приложение 2.1. Рабочая программа учебной дисциплины «ОГСЭ.01 Основы философии»

Приложение 2.2. Рабочая программа учебной дисциплины «ОГСЭ.02 Истрия»

Приложение 2.3. Рабочая программа учебной дисциплины «ОГСЭ.03 Иностраный язык в профессиональной деятельности»

Приложение 2.4. Рабочая программа учебной дисциплины «ОГСЭ.04 Физическая культура»

Приложение 2.5. Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН. 01 Математика»

Приложение 2.6. Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН. 02 Экологические основы природопользования»

Приложение 2.7. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 01 Инженерная графика»

Приложение 2.8. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 02 Электротехника и электроника»

Приложение 2.9. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 03 Метрология, стандартизация и сертификация»

Приложение 2.10. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04 Техническая механика»

Приложение 2.11. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.05 **Материаловедение**»
Приложение 2.12. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 06 **Информационные технологии в профессиональной деятельности**»
Приложение 2.13. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.07 **Основы экономики**»
Приложение 2.14. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08 **Правовые основы профессиональной деятельности**»
Приложение 2.15. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 09 **Охрана труда**»
Приложение 2.16. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.10 **Безопасность жизнедеятельности**».

Приложение 3. **Рабочая программа воспитания**

Приложение 4. **Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.**

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная образовательная программа (далее ОПОП) по специальности

среднего профессионального образования 13.02.03 Электрические станции, сети и системы разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

13.02.03 Электрические станции, сети и системы, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22 декабря 2017 №1248 (далее ФГОС СПО).

ОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ОПОП.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);
- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России от 22 декабря 2017 г. № 1248 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 января 2018 г., регистрационный № 49678);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от июля 2015 г. № 428н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 июля 2015 г., регистрационный № 38254);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2015 г. № 690н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 ноября 2015 г., регистрационный № 39602);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1165н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи»

(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40861);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. № 1177н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40844);

– Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 17 декабря 2020 г. N 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2021 г., регистрационный № 62178).

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;\

МДК – междисциплинарный курс;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

Цикл ЕН- Математический и общий естественнонаучный цикл;

ЛР - личностные результаты.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:

Техник- электрик.

Формы обучения: очная.

Объем и сроки получения среднего профессионального образования по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5940 академических часов, 3 года и 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 20 Электроэнергетика.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

| Наименование основных видов деятельности | Наименование профессиональных модулей | Наименование квалификации |
|--|---------------------------------------|---------------------------|
| | | техник-электрик |

| | | |
|--|--|-------------|
| Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем | ПМ.01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем | осваивается |
| Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем | ПМ.02 Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем | осваивается |
| Контроль и управление технологическими процессами | ПМ.03 Контроль и управление технологическими процессами | осваивается |
| Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем | ПМ.04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем | осваивается |
| Организация и управление производственным подразделением | ПМ.05 Организация и управление производственным подразделением | осваивается |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям | осваивается |

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Знания, умения |
|-----------------|--|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |

| | | |
|-------|--|--|
| | | Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | <p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | <p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> |

| | | |
|-------|---|--|
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | Умения: обосновывать значимость своей специальности, демонстрировать поведение в соответствии общечеловеческими ценностями и антикоррупционными стандартами |
| | | Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей и антикоррупционных стандартов поведения; значимость профессиональной деятельности по специальности |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| | | Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности |
| | | Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |
| | | Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках. | Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |

| | | |
|-------|--|---|
| | | Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | <p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> |

4.2. Профессиональные компетенции

| Основные виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|--|--|---|
| ВД.01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем | ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении переключений; - определении технического состояния электрооборудования; - контроле параметров работы закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения, оценивать техническое состояние, отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы электрооборудования; - обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей; - восстанавливать электроснабжение потребителей; - проводить контроль качества ремонтных работ; - проводить испытания электрооборудования из ремонта <p>определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>работ;</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования; - способы определения работоспособности оборудования; - безопасные методы работ на электрооборудовании; - особенности принципов работы нового оборудования; - способы определения работоспособности и ремонтпригодности оборудования, выведенного из работы; - причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы; - мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии; - оборудование и оснастка для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения; - приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений применяемые при обслуживании электрооборудования |
| | <p>ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определении технического состояния электрооборудования; - осмотре, определении и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования; - контроле параметров работы закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения, оценивать техническое состояние, отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы электрооборудования; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования; - способы определения работоспособности оборудования; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - основные виды неисправностей электрооборудования; - способы определения работоспособности и ремонтпригодности оборудования, выведенного из работы; |
| | ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования | Практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> - определении технического состояния электрооборудования; |
| | | Умения: <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования; |
| | | Знания: <ul style="list-style-type: none"> - назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования; - безопасные методы работ на электрооборудовании; - средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования; |
| | ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования | Практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> - определении технического состояния электрооборудования; - осмотре, определении и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования; - контроле параметров работы закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств; |
| | | Умения: <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей; - проводить испытания и наладку электрооборудования; |
| | | Знания: <ul style="list-style-type: none"> - способы определения работоспособности оборудования; - основные виды неисправностей электрооборудования; - безопасные методы работ на электрооборудовании; - сроки испытаний защитных средств и приспособлений; - причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы; |
| | ПК 1.5. Оформлять техническую Документацию по обслуживанию электрооборудования | Практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> - определении технического состояния электрооборудования; |
| | | Умения: <ul style="list-style-type: none"> - составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования; |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования; |
| | <p>ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сдаче и приемке из ремонта электрооборудования; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить контроль качества ремонтных работ; - проводить испытания электрооборудования из ремонта; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды неисправностей электрооборудования; - способы определения работоспособности и ремонтпригодности оборудования, выведенного из работы; |
| <p>ВД.02 Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> | <p>ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производстве включения в работу и останова оборудования; - контроле работы устройств релейной защиты, электро-автоматики, дистанционного управления и сигнализации; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать и управлять режимами работы основного и вспомогательного оборудования; - определять причины сбоев и отказов в работе оборудования; - применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, принцип работы основного и вспомогательного оборудования; - допустимые параметры и технические условия эксплуатации оборудования; - инструкции по эксплуатации оборудования; - порядок действий по ликвидации аварий; - схемы автоматики, сигнализации и блокировок электротехнического оборудования ТЭС; - способы определения характерных неисправностей и повреждений электрооборудования и устройств; - нормы испытаний силовых |

| | | |
|---|--|---|
| | | трансформаторов; |
| | ПК 2.2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках | Практический опыт: - оперативных переключениях; - аварийном отключении оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность; |
| | | Умения: - проводить режимные оперативные переключения на электрических станциях, сетях и системах; |
| | | Знания: - схемы электроустановок; - назначение и принцип действия устройств релейной защиты и автоматики; |
| | ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования | Практический опыт: - оформлении оперативно-технической документации; |
| | | Умения: - составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования; |
| | | Знания: - правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования; |
| ВД.03 Контроль и управление технологическими процессами | ПК 3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии | Практический опыт: - обслуживании систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии с применением аппаратно-программных средств и комплексов; |
| | | Умения: - пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля; - определять выработку электроэнергии; - определять экономичность работы электрооборудования применять современные средства связи; - контролировать состояние релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации |
| | | Знания: - принцип работы автоматических устройств управления и контроля; - категории потребителей электроэнергии; - технологический процесс |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>производства электроэнергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - параметры режимов работы электрооборудования; |
| | <p>ПК 3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживании систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии с применением аппаратно-программных средств и комплексов; - оценки параметров качества передаваемой электроэнергии; - регулировании напряжения на подстанциях; |
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать и корректировать параметры качества передаваемой электроэнергии; - осуществлять оперативное управление режимами передачи; - измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети; - пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля; - определять экономичность работы электрооборудования применять современные средства связи; - контролировать состояние релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации |
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии; - методы регулирования напряжения в узлах сети; - допустимые пределы отклонения частоты и напряжения; - параметры режимов работы электрооборудования; |
| | <p>ПК 3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживании систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии с применением аппаратно-программных средств и комплексов; |
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включать и отключать системы контроля управления; |

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - обслуживать и обеспечивать бесперебойную работу элементов систем контроля и управления, автоматических устройств регуляторов; - измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети; - пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля; - определять экономичность работы электрооборудования применять современные средства связи; - контролировать состояние релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации; |
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструкции по диспетчерскому управлению, ведению оперативных переговоров и записей; оперативные схемы сетей; - параметры режимов работы электрооборудования; |
| | <p>ПК 3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдении порядка выполнения оперативных переключений; - регулировании параметров работы электрооборудования; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать экономичный режим работы электрооборудования; - определять экономичность работы электрооборудования применять современные средства связи; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальное распределение заданных нагрузок между агрегатами; |
| | <p>ПК 3.5. Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчете технико-экономических показателей; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять показатели использования электрооборудования; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета технических и экономических показателей работы; |
| <p>ВД.04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> | <p>ПК 4.1. Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устранении и предотвращении неисправностей оборудования; оценке состояния электрооборудования; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться средствами и |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>устройствами диагностирования; составлять документацию по результатам диагностики;</p> |
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные неисправности и дефекты оборудования; - методы и средства, применяемые при диагностировании; - сведения по сопротивлению материалов; - признаки и причины повреждений электрооборудования. правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования; - способы определения и устранения характерных неисправностей электротехнического оборудования и устройств; |
| | <p>ПК 4.2. Планировать работы по ремонту электрооборудования</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определении ремонтных площадей; - определении сметной стоимости ремонтных работ; - выявлении потребности запасных частей, материалов для ремонта; |
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять объемы и сроки проведения ремонтных работ; - составлять перспективные, годовые и месячные планы ремонтных работ и соответствующие графики движения ремонтного персонала; - рассчитывать режимные и экономические показатели энергоремонтного производства; |
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства, применяемые при диагностировании; - годовые и месячные графики ремонта электрооборудования; - периодичность проведения ремонтных работ всех видов электрооборудования; - нормативы длительности простоя агрегатов в ремонте, трудоемкости ремонта любого вида, численности ремонтных рабочих и т.п. - особенности конструкции, принцип работы, основные параметры и технические характеристики ремонтируемого оборудования; - порядок организации производства ремонтных работ; |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>ПК 4.3. Проводить и контролировать ремонтные работы</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведении особо сложных слесарных операций; - применении специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения и испытания электрооборудования и оценивать его состояние по результатам оценок; - применять методы устранения дефектов оборудования; - проводить текущие и капитальные ремонты по типовой номенклатуре; - проводить послеремонтные испытания; - контролировать технологию ремонта; - выполнять сложные чертежи, схемы и эскизы, связанные с ремонтом оборудования; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - периодичность проведения ремонтных работ всех видов электрооборудования; - нормативы длительности простоя агрегатов в ремонте, трудоемкости ремонта любого вида, численности ремонтных рабочих и т.п. - особенности конструкции, принцип работы, основные параметры и технические характеристики ремонтируемого оборудования; - порядок организации производства ремонтных работ; |
| <p>ВД.05 Организация и управление производственным подразделением</p> | <p>ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализе сильных и слабых сторон энергетического подразделения; - построении организационной структуры управления энергопредприятием или его участком; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ результатов работы коллектива в заданной ситуации; - подготавливать резюме и составлять анкету о приеме на работу; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление распоряжения на производство работ, утверждение перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатации; - расчет показателей состояния рабочих мест и оборудования; |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ПК 5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработке должностной инструкции производственного персонала энергопредприятия; - оформлении наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение инструктажа на производство работ; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление распоряжения на производство работ, утверждение перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатаций; - расчет показателей состояния рабочих мест и оборудования; |
| | <p>ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализе сильных и слабых сторон энергетического подразделения; - построении организационной структуры управления энергопредприятием или его участком; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальное решение в заданной нестандартной (аварийной) ситуации; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление распоряжения на производство работ, утверждение перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатаций; - расчет показателей состояния рабочих мест и оборудования; |
| | <p>ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализе сильных и слабых сторон энергетического подразделения; - построении организационной структуры управления энергопредприятием или его участком; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальное решение в заданной нестандартной (аварийной) ситуации; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление распоряжения на производство работ, утверждение перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатаций; - расчет показателей состояния рабочих мест и оборудования; |

| | | |
|--|--|--|
| | | мест и оборудования. |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения отдельных несложных работ по ремонту электрооборудования; - выполнения простейших измерений; - выполнения работ по осмотру и техническому обслуживанию электрического оборудования. |
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять чистку контактов и контактных поверхностей; - выполнять очистку электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей; - подключать и отключать электрооборудование и выполнять простейшие измерения; - работать электроинструментом; - правильно организовывать и содержать рабочее место, экономно расходовать материалы, инструмент и электроэнергию; - производить расчет электрического оборудования; - выполнять отдельные несложные работы по обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации; - прокладывать установочные провода и кабели; - выполнять простые слесарные и монтажные работы при ремонте электрооборудования; - выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры; - выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В; - выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола; - выполнять проверку и измерения мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - организовывает обслуживание и ремонт электрического оборудования; - пользуется оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта; - соблюдает правила безопасности, противопожарные правила. |
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения электрического оборудования; - наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места; - типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях электрического оборудования; - прогрессивные технологии ремонта электрического оборудования; - устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пусковой аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов; - методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния электрического оборудования; - правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемых работ; - приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения; - приемы и последовательность производства такелажных работ; - порядок организации ремонта электрического оборудования; - основные виды электрических материалов, их свойства и назначение; - правила оказания первой помощи при поражении электрическим током; - способы монтажа и наладки приборов автоматизации; - правила техники безопасности и электробезопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2 |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения работ по обслуживанию и обеспечению бесперебойной и экономичной работы электрооборудования электростанций; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживания электрооборудования электростанции и обеспечения его бесперебойной и экономичной работы. - обеспечения контроля за состоянием релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики. - проведения оперативных переключений в распределительных устройствах. - перевода генераторов с водородного охлаждения на воздушное и наоборот. - проверки мегаомметром состояния изоляции электрооборудования. - проведения измерений электрических параметров электроизмерительными клещами. - выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования. - ликвидация аварийных ситуаций на электрооборудовании. - вывода электрооборудования в ремонт, подготовки рабочих мест и допуск рабочих для производства ремонтных или наладочных работ и ввода оборудования в работу. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначения и устройства электрооборудования; - электрических схем распределительных устройств электростанции; - устройства и назначения средств измерений электрических параметров, выпрямителей переменного тока, установок тока высокой частоты; назначение, принцип действия и схемы релейной защиты, электроавтоматики, сигнализации; - способы обнаружения мест повреждения электрооборудования; - расположение и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования электростанции; |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; - технологии энергосбережения; - основы электротехники; -элементарные основы теплотехники. |
|--|--|--|

4.3. Личностные результаты

| <p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i></p> | <p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p> |
|--|---|
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | ЛР 1 |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | ЛР 2 |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | ЛР 3 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» | ЛР 4 |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | ЛР 5 |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | ЛР 6 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 7 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | ЛР 8 |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных | ЛР 9 |

| | |
|--|-------|
| веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | ЛР 11 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | ЛР 12 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности | |
| Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. | ЛР 13 |
| Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности. | ЛР 14 |
| Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику. | ЛР 15 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями | |
| Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики. | ЛР 16 |
| Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. | ЛР 17 |
| Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики | ЛР 34 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ГБПОУ МО «Павлово-Посадский техникум» | |
| Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством | ЛР 23 |
| Ориентированный на развитие предпринимательских навыков | ЛР 24 |

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

| Индекс | Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик | Формы промежуточной аттестации | Учебная нагрузка обучающихся (час.) | | | | | Распределение обязательной учебной нагрузки (включая обязательную аудиторную нагрузку и все виды практики в составе профессиональных модулей) по курсам и семестрам (час. в семестр) | | | | | | | |
|------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------|-----------------------|----------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | максимальная | самостоятельная учебная | Обязательная | | I курс | | II курс | | III курс | | IV курс | | |
| | | | | | всего занятий | в т. ч. | | 1 сем. 17 нед. | 2 сем. 22 нед. | 3 сем. 17 нед. | 4 сем. 22 нед. | 5 сем. 17 нед. | 6 сем. 22 нед. | 7 сем. 17 нед. | 8 сем. 14 нед. |
| | | | | | | лаб. и практ. занятий | курсовых работ | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| ОУД | Общеобразовательный цикл | | 1404 | | 1404 | | | | | | | | | | |
| ОУД.01 | Русский язык | о/з/о/о/о/о/о | 78 | | 78 | | | - | 78 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.02 | Литература | дз/о/о/о/о/о/о | 117 | | 117 | | | 49 | 68 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.03 | Иностранный язык | дз/о/о/о/о/о/о | 117 | | 117 | | | 117 | - | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.04 | Математика | о/з/о/о/о/о/о | 234 | | 234 | | | 118 | 116 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.05 | История | о/дз/о/о/о/о/о | 117 | | 117 | | | - | 117 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.06 | Физическая культура | з/дз/о/о/о/о/о | 117 | | 117 | | | 52 | 65 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.07 | Основы безопасности жизнедеятельности | о/дз/о/о/о/о/о | 70 | | 70 | | | - | 70 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.08 | Информатика | о/дз/о/о/о/о/о | 100 | | 100 | | | 50 | 50 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.09 | Физика | о/з/о/о/о/о/о | 121 | | 121 | 40 | | 46 | 75 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.10 | Химия | о/дз/о/о/о/о/о | 78 | | 78 | | | - | 78 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.11 | Обществознание | дз/о/о/о/о/о/о | 108 | | 108 | | | 108 | - | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.12 | Родной язык | з/о/о/о/о/о/о | 36 | | 36 | | | 36 | - | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.13 | География | о/з/о/о/о/о/о | 36 | | 36 | | | - | 36 | - | - | - | - | - | - |
| ОУД.14 | Экология | з/о/о/о/о/о/о | 36 | | 36 | | | 36 | - | | | | | | |
| ОУД.15 | <i>Астрономия</i> | о/дз/о/о/о/о/о | 39 | | 39 | | | - | 39 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------------------------|------------|-----------|------------|------------|----|---|---|-----|-----|-----|-----|----|---|
| ОГСЭ.00 | Общий гуманитарный и социально-экономический цикл | | 469 | 29 | 440 | | | | | | | | | | |
| ОГСЭ.01 | Основы философии | о/о/о/дз/о/о/о/о | 56 | 8 | 48 | 16 | | - | - | - | 48 | - | - | - | - |
| ОГСЭ.02 | История | о/о/дз/о/о/о/о/о | 56 | 8 | 48 | 16 | | - | - | 48 | - | - | - | - | - |
| ОГСЭ.03 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | о/о/о/з/о/з/дз/о | 180 | 8 | 172 | 163 | | - | - | 34 | 38 | 32 | 32 | 36 | - |
| ОГСЭ.04 | Физическая культура | о/о/з/з/з/з/дз/о | 177 | 5 | 172 | 171 | | - | - | 34 | 40 | 38 | 24 | 36 | - |
| ЕН.00 | Математический и общий естественнонаучный цикл | | 147 | 49 | 98 | | | | | | | | | | |
| ЕН.01 | Математика | о/о/з/о/о/о/о/о | 84 | 28 | 56 | 32 | | - | - | 56 | - | - | - | - | - |
| ЕН.02 | Экологические основы природопользования | о/о/о/дз/о/о/о/о | 63 | 21 | 42 | | | - | - | - | 42 | - | - | - | - |
| ОП.00 | Общепрофессиональные дисциплины | | 672 | | 672 | | | | | | | | | | |
| ОП.01 | Инженерная графика | о/о/дз/о/о/о/о/о | 90 | | 90 | 72 | | - | - | 90 | - | - | - | - | - |
| ОП.02 | Электротехника и электроника | о/о/о/з/о/о/о/о/о | 90 | | 90 | 28 | 20 | - | - | - | 90 | - | - | - | - |
| ОП.03 | Метрология, стандартизация и сертификация | о/о/о/дз/о/о/о/о | 50 | | 50 | 14 | | - | - | - | 50 | - | - | - | - |
| ОП.04 | Техническая механика | о/о/о/о/о/дз/о/о | 72 | | 72 | 36 | | - | - | - | - | 32 | 40 | - | - |
| ОП.05 | Материаловедение | о/о/дз/о/о/о/о/о | 90 | | 90 | 44 | | - | - | 90 | - | - | - | - | - |
| ОП.06 | Информационные технологии в профессиональной деятельности | о/о/о/з/о/о/о/о/о | 44 | | 44 | 22 | | - | - | - | 44 | - | - | - | - |
| ОП.07 | Основы экономики | о/о/о/о/дз/о/о/о/о | 60 | | 60 | | | - | - | - | - | 60 | - | - | - |
| ОП.08 | Правовые основы профессиональной деятельности | о/о/з/о/о/до/о/о | 48 | | 48 | 24 | | - | - | 48 | - | - | - | - | - |
| ОП.09 | Охрана труда | о/о/з/о/о/дз/о/о | 60 | | 60 | 30 | | - | - | 20 | - | - | 40 | - | - |
| ОП.10 | Безопасность жизнедеятельности | о/о/о/з/о/о/о/о/о | 68 | | 68 | 34 | | - | - | - | 68 | - | - | - | - |
| П.00 | Профессиональный цикл | | | | | | | | | | | | | | |
| ПМ.00 | Профессиональные модули | | | | | | | | | | | | | | |
| ПМ.01 | Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем | о/о/о/о/о/з/о/о | 953 | 29 | 924 | 300 | | | | | | | | | |
| МДК.01.01 | Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем | о/о/дз/дз/дз/дз/о/о | 448 | 20 | 428 | 200 | | - | - | 100 | 100 | 114 | 114 | - | - |
| МДК.01.02 | Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем | о/о/о/з/дз/дз/о/о | 217 | 9 | 208 | 100 | | - | - | - | 48 | 80 | 80 | - | - |
| УП.01 | Учебная практика | | 72 | | 72 | | | | | | 72 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|-------------------|------------|-----------|------------|------------|----|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|
| ПП.01 | Производственная практика | | 216 | | 216 | | | | | | | 72 | 144 | | |
| ПМ.02 | Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем | о/о/о/о/о/о/о | 673 | 29 | 644 | 220 | | | | | | | | | |
| МДК.02.01 | Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем | о/о/о/о/з/дз/дз/о | 370 | 20 | 350 | 160 | - | - | - | - | - | 34 | 144 | 172 | - |
| МДК.02.02 | Релейная защита электрооборудования электрических станций, сетей и систем | о/о/о/о/дз/дз/о | 159 | 9 | 150 | 60 | - | - | - | - | - | - | 70 | 80 | - |
| УП.02 | Учебная практика | | | | | | | | | | | | | | |
| ПП.02 | Производственная практика | | 144 | | 144 | | | | | | | | 72 | - | 72 |
| ПМ.03 | Контроль и управление технологическими процессами | о/о/о/о/о/о/о/з | 297 | 29 | 268 | 80 | | | | | | | | | |
| МДК.03.01 | Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах | о/о/о/о/о/о/дз | 95 | 15 | 80 | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | 80 |
| МДК.03.02 | Учет и реализация электрической энергии | о/о/о/о/о/о/дз | 94 | 14 | 80 | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | 80 |
| УП.04 | Учебная практика | | | | | | | | | | | | | | |
| ПП.04 | Производственная практика | | 108 | | 108 | | | | | | | | | | 108 |
| ПМ.04 | Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем | о/о/о/о/о/о/о/з | 357 | 29 | 328 | 100 | | | | | | | | | |
| МДК.04.01 | Техническая диагностика и ремонт электрооборудования | о/о/о/о/о/о/дз/дз | 249 | 29 | 220 | 100 | - | - | - | - | - | - | - | 164 | 156 |
| УП.04 | Учебная практика | | | | | | | | | | | | | | |
| ПП.04 | Производственная практика | | 108 | | 108 | | | | | | | | | | 108 |
| ПМ.05 | Организация и управление производственным подразделением | о/о/о/о/о/о/о/о | 185 | 29 | 156 | 60 | | | | | | | | | |
| МДК.05.01 | Основы управления персоналом производственного подразделения | о/о/о/о/о/о/з/о | 149 | 29 | 120 | 60 | - | - | - | - | - | - | 32 | 88 | - |
| УП.05 | Учебная практика | | 36 | | 36 | | | | | | | | | 36 | |
| ПП.05 | Производственная практика | | | | | | | | | | | | | | |
| ПМ.06 | Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | о/о/о/о/з/о/о/о | 423 | 29 | 394 | 120 | | | | | | | | | |
| МДК.06.01 | Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию электростанций» | о/дз/дз/дз/о/о/о | 279 | 29 | 250 | 120 | 20 | - | - | 92 | 80 | 78 | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------------|-----------------|-------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| УП.06 | Учебная практика | | 72 | | 72 | | | | | | 72 | | | | |
| ПП.06 | Производственная практика | | 72 | | 72 | | | | | | | 72 | | | |
| | ВСЕГО: | | 5580 | 25 2 | 5328 | | | 612 | 792 | 612 | 792 | 612 | 792 | 612 | 504 |
| ЦДП | Преддипломная практика | | | | 144 | | | | | | | | | | 144 |
| ГИА | Государственная итоговая аттестация | | | | 216 | | | | | | | | | | 216 |
| | | | | | 5940 | | | | | | | | | | |
| <p>Государственная итоговая аттестация</p> <p>1. Программа базовой подготовки</p> <p>1.1. Выпускная квалификационная работа в форме: дипломного проекта</p> <p>Выполнение дипломного проекта с 10.05 по 10.06 (всего 4 нед.)</p> <p>Защита дипломного проекта с 15.06 по 30.06 (всего 2 нед.)</p> <p>1.2. Государственные экзамены (при их наличии) – перечислить наименования: нет</p> | | | | | Всего | дисциплины и МДК | 612 ч. | 792ч. | 612ч. | 648ч. | 468ч. | 576ч. | 504ч. | 288ч. | |
| | | | | | | учебной практики | - | - | - | 144 | | | 36 | | |
| | | | | | | производств. практики | - | - | - | | 144 | 216 | 72 | 216 | |
| | | | | | | преддипломн. практики | | | | | | | | 144 | |
| | | | | | | экзаменов | | 3 | | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | |
| | | | | | | дифф. зачетов | | | | | | | | | |
| | | | | | | зачетов | | | | | | | | | |

5.2. Рабочая программа воспитания

5.2.1. Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций специалистов среднего звена на практике.

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- развитие личности обучающегося, подготовленного к самостоятельной профессиональной деятельности, понимающего значение профессиональной деятельности для человека и общества, мотивированного на образование и самообразование в течение всей своей жизни;
- формирование у обучающегося культуры здоровья на основе воспитания психически здоровой, физически развитой и социально-адаптированной личности; осознанно выполняющий и пропагандирующий правила здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни;
- формирование личности обучающегося, способной к принятию ответственных решений, нравственному, гражданскому, профессиональному становлению,
- жизненному самоопределению, а также проявлению нравственного поведения и духовности на основе общечеловеческих ценностей;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.
- формирование у будущих специалистов любви к своему краю и своей Родине, уважения к своему народу, его культуре и духовным традициям; осознающий и принимающий традиционные ценности семьи, российского гражданского общества, многонационального русского народа, человечества, осознающий свою сопричастность судьбе Отечества; осознающий себя личностью, социально активный, уважающий закон и правопорядок, осознающий ответственность перед семьей, обществом, государством, человечеством;
- развитие креативной и критически мыслящей личности обучающегося, активно и целенаправленно познающий мир, осознающий ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества; владеющий основами научных методов познания окружающего мира; мотивированный на творчество и инновационную деятельность; готовый к сотрудничеству, способный осуществлять учебно- исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.
- формирование уклада студенческой жизни на основе базовых национальных ценностей русского общества, учитывающего историко-культурную специфику Московской области, а также потребности и индивидуальные социальные инициативы обучающихся, особенности их социального взаимодействия вне техникума, характера профессиональных предпочтений.
- воспитание толерантной личности обучающегося, открытой к восприятию других культур независимо от их национальной, социальной, религиозной принадлежности, взглядов, мировоззрения, стилей мышления и поведения; уважающий мнение других людей, умеющий вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать.

- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.2.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении к ОПОП по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

5.3. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении к ОПОП по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое оснащение образовательной программы.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений- кабинеты:

- Гуманитарных дисциплин
- Истории
- Психологии общения
- Иностранного языка
- Математики
- Инженерной графики
- Экологии природопользования
- Материаловедения
- Метрологии, стандартизации и сертификации
- Охраны труда
- Технической механики
- Электротехники и электроники
- Информационных технологий в профессиональной деятельности
- Безопасности жизнедеятельности
- Основ экономики

Лаборатории:

- Электротехники и электроники
- Эксплуатации и ремонта электрических станций, сетей и систем
- Электрооборудования электрических станций, сетей и систем

Мастерские:

- Слесарно-механическая
- Электромонтажная

Залы:

- Спортивный зал
- Читальный зал с выходом в Интернет
- Библиотека

6.1.1. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.1.1. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащен оборудованием:

- комплект учебно-методической документации;
- образцы измерительных приборов;
- схемы по автоматизированным системам управления;
- лабораторные стенды по измерительной технике, для изучения цепей постоянного тока, цепей переменного тока, проведению электроизмерений и др.;
- цифровые осциллографы по типу АК ИП 4115/2А.
- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.

Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащен оборудованием:

- комплект учебно-методической документации;
- лабораторный стенд для исследования режимов работы нейтралей трансформаторов;
- лабораторный стенд по типу «Распределительные сети систем электроснабжения» для измерения показателей качества электрической энергии и изучения регулирования напряжения путем поперечной и продольной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи;
- лабораторные стенды и установки для измерения сопротивления электрооборудования, измерения сопротивления заземляющего устройства, измерения переходного сопротивления контактов, определения места повреждения в кабельной линии, определения распределения напряжения по гирлянде изоляторов, измерения емкости, коэффициента абсорбции изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь жидкого диэлектрика, вводов трансформаторов и коммутационных аппаратов;
- испытательные установки повышенного напряжения;
- установки постоянного и переменного тока для определения пробивного напряжения твердых диэлектриков;
- образцы диэлектриков;
- тренажеры или стенды по оперативным переключениям и по отработке действий персонала при ликвидации аварий;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током;
- оперативная документация;

- компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ при отсутствии лабораторных стендов.
- Рабочие места по количеству обучающихся.

Лаборатория «Электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащен оборудованием:

- комплект учебно-методической документации;
- действующие коммутационные аппараты: разъединители внутренней и наружной установки, короткозамыкатель, отделитель, выключатели масляные с электромагнитным и ручным приводом, выключатели электромагнитный и вакуумный;
- промышленные образцы электрооборудования: предохранители напряжением выше 1 кВ, ограничители перенапряжений, вентильный разрядник;
- промышленные образцы измерительных трансформаторов тока и напряжения;
- макеты воздушных и элегазовых выключателей;
- лабораторные стенды для проведения исследований генераторов постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, двигателей постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, трехфазного синхронного генератора и синхронного двигателя, асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;
- лабораторный стенд для определения коэффициента трансформации и групп соединения обмоток трансформатора;
- каталоги, плакаты, планшеты и нормативная документация;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током;
- документацией по технике безопасности;
- приборы и устройства для определения уровня освещенности поверхности, прозвонки жил кабеля и их маркировки.
- Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадным методом по 3-4 человека. ступенчатой токовой защиты линии», «Испытание направленной максимальной токовой защиты на постоянном оперативном токе», «Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линий», «Испытание защиты кабельной линии от замыканий на землю», «Испытание дифференциального реле РНТ-565», «Проверка работы дифференциальной защиты трансформатора», «Настройка и проверка работы защиты асинхронного двигателя от КЗ и перегрузок»;
- компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ при отсутствии лабораторных стендов.-
- Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека;

6.1.1.2. Оснащение мастерских

Мастерская «Слесарно-механическая», оснащена оборудованием:

- верстак слесарный, оборудованный тисами и защитным экраном.
- Количество рабочих мест не менее 15;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.
- Количество не менее 1 станка каждого вида;
- набор слесарных и измерительных инструментов, приспособления для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов);
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- технологические карты выполнения работ;
- набор плакатов.

Мастерская «Электромонтажная», оснащена оборудованием:

- рабочее место слесаря (верстак, тиски);
- электрофицированные стенды;

- электротельфер г/п 2 тн;
- рабочие места для пайки;
- инверторный сварочный аппарат;
- станок сверлильный;
- станок наждачный;
- электрогенератор;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- коммутационные аппараты до 1000В (предохранители, рубильники, пакетные переключатели, кнопочные станции, контакторы и магнитные пускатели, автоматические выключатели);
- стенды-тренажеры для выполнения электромонтажных работ;
- образцы проводов и кабелей;
- осветительные установки различного вида;
- сварочная установка;
- распределительные щиты;
- электромонтажный инструмент и приспособления;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

6.1.1.3. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях электро- и теплоэнергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области в деятельности 20 Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия) по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное и(или) электронное учебное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и электронными учебными изданиями, адаптированными при

необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.3. Организации воспитания обучающихся

Условия организации воспитания определяются образовательной организацией.

Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации Программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

мотивационные - стимулирование участников воспитательной деятельности, создание атмосферы позитивного отношения к научно-исследовательской, общественно-педагогической, социально-трудовой, спортивно-оздоровительной, культурно-досуговой деятельности; создание условий для популяризации достижений в области внеучебной деятельности среди обучающихся и преподавателей; создание предпосылок для самореализации творческих способностей:

- информационно-просветительские занятия (лекции, встречи, совещания, собрания т.д.);
- профориентационные и профессиональные конкурсы;
- участие в областных, всероссийских олимпиадах профессионального мастерства;
- организация мероприятий по трудоустройству выпускников;
- массовые и социокультурные мероприятия;
- спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия;
- деятельность творческих объединений, студенческих организаций;
- психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации;
- научно-практические мероприятия (конференции, форумы, олимпиады, чемпионаты и др.);
- профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и др.);
- опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

6.4. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 20 Электроэнергетика и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 20 Электроэнергетика, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 20 Электроэнергетика, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

6.5. Финансовые условия реализации образовательной программы

6.2.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы.

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Раздел 7. Формирование фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС.

ГИА может проходить в форме защиты ВКР и (или) государственного экзамена, в том числе в виде демонстрационного экзамена. Форму проведения образовательная организация выбирает самостоятельно.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, выполняют выпускную квалификационную работу (дипломный проект) и/или сдают демонстрационный экзамен. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и /или государственного экзамена образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ОПОП

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

7.4. Фонды примерных оценочных средств для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

7.5. Освоение личностных результатов демонстрируются обучающимися в виде электронного портфолио. Электронное портфолио является не только современной эффективной формой самооценивания результатов образовательной деятельности студента и личностных результатов, но и способствует:

- мотивации к образовательным достижениям и личностным результатам;
- приобретению опыта к деловой конкуренции;
- обоснованной реализации самообразования для развития профессиональных компетенций;
- выработке умения объективно оценивать уровень своих профессиональных компетенций;
- повышению конкурентоспособности будущего специалиста

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ01. Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|---|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | 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 |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|---|
| ВД 1 | Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем |
| ПК 1.1. | Проводить техническое обслуживание электрооборудования. |
| ПК 1.2. | Проводить профилактические осмотры электрооборудования. |
| ПК 1.3. | Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования. |
| ПК 1.4. | Проводить наладку и испытания электрооборудования. |
| ПК 1.5. | Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования. |
| ПК 1.6. | Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|--|
| Иметь практический опыт | <p>выполнения переключений; определения технического состояния электрооборудования; осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования; сдачи и приемки из ремонта электрооборудования; контроля параметров работы закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств</p> |
| Уметь | <p>выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения и оценивать техническое состояние отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы электрооборудования; обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей; выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования; проводить испытания и наладку электрооборудования; восстанавливать электроснабжение потребителей; составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования; проводить контроль качества ремонтных работ; проводить испытания электрооборудования из ремонта; определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ.</p> |
| Знать | <p>назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования; способы определения работоспособности оборудования; основные виды неисправностей электрооборудования; безопасные методы работ на электрооборудовании; средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; особенности принципов работы нового оборудования; способы определения работоспособности и ремонтпригодности оборудования, выведенного из работы; причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы; мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии; оборудование и оснастку для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения; правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования; приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений, применяемые при обслуживании электрооборудования.</p> |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 953

в том числе в форме практической подготовки _____

Из них на освоение МДК 01.01 - 448
в том числе самостоятельная работа - 20
Из них на освоение МДК 01.02 - 217
в том числе самостоятельная работа - 9
практики, в том числе учебная - 72
производственная - 216
Промежуточная аттестация **экзамен**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем в часах |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей | | 111 |
| МДК 01.01 Техническая обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем | | 111 |
| Тема 1.1. Машины постоянного тока | <p>Содержание</p> <p>Конструктивное выполнении якорных обмоток. Сущность процесса коммутации, причины искрения щеток и оценка степени искрения. Виды коммутации. Реактивная ЭДС. Средства улучшения коммутации.</p> <p>Генераторы постоянного тока. Классификация по способу возбуждения. Уравнение генераторного режима. Энергетическая диаграмма. Характеристики генераторов независимого возбуждения. Условия самовозбуждения генераторов.</p> <p>Характеристики и область применения генераторов независимого, параллельного и смешанного возбуждения. Параллельная работа генераторов параллельного и смешанного возбуждения. Область применения генераторов постоянного тока. Характеристики двигателей последовательного возбуждения.</p> <p>Двигатели постоянного тока. Принцип действия, классификация двигателей постоянного тока, область применение. Уравнения двигательного режима. Энергетическая диаграмма. Характеристики двигателей параллельного возбуждения.</p> <p>Характеристики двигателей смешанного возбуждения. Область применения двигателей постоянного тока. Устойчивость работы двигателей. Пуск двигателей постоянного тока. Изменение направления вращения.</p> <p>Регулирование частоты вращения двигателей. Общие сведения о способах торможений двигателей</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 1. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование генератора смешанного возбуждения.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.</p> | <p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>2</p> <p></p> <p>2</p> <p>2</p> |

| | | |
|---|--|-----------|
| | Лабораторная работа № 5. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения. | 2 |
| | Практическое занятие № 1 Расчет и составление схемы обмоток якоря. | 2 |
| Тема 1.2. Синхронные машины . | Содержание | 22 |
| | Назначение, принцип действия синхронных генераторов. Явнополюсные и неявнополюсные синхронные генераторы, их основные конструктивные элементы | 2 |
| | Способы охлаждения синхронных генераторов. | 2 |
| | Системы возбуждения синхронных генераторов. Требования, предъявляемые к системам возбуждения. | |
| | Реакция якоря синхронного генератора. | 2 |
| | Векторная диаграмма синхронного генератора. Параметры генераторов. | 2 |
| | Характеристики трехфазного синхронного генератора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочные, внешние, регулировочные. | 2 |
| | Параллельная работа синхронных генераторов. Методы синхронизации. | 2 |
| | Электромагнитная мощность генератора. Регулирование активной мощности. | 2 |
| | Принцип действия синхронного двигателя. Векторные диаграммы. | 2 |
| | Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронного двигателя. Режимы работы синхронного двигателя. | 2 |
| | Назначение и принцип действия Особенности конструкции, системы возбуждения, системы охлаждения синхронного компенсатора. Режимы работы синхронного компенсатора. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Лабораторная работа № 6. Исследование трехфазного синхронного генератора. | |
| | Лабораторная работа № 7. Исследование трехфазного синхронного генератора | |
| | Лабораторная работа № 8. Исследование трехфазного синхронного двигателя. | 2 |
| | Лабораторная работа № 9. Исследование синхронного двигателя | 2 |
| | Практическое занятие № 2 Выбор синхронных генераторов по заданной мощности, определение технических параметров, изучение схемы | |
| Тема 1.3. Асинхронные двигатели. | Содержание | |
| | Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором. Конструкция, область применения. | 2 |
| | Скольжение асинхронного двигателя. Частота тока в роторе. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.. | 2 |
| | Рабочие характеристики асинхронного двигателя | 2 |
| | Способы пуска асинхронного двигателя | |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | | Способы регулирования частоты вращения АД | |
| | | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | | Лабораторная работа № 10. Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором | 2 |
| | | Лабораторная работа № 11. Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором | 2 |
| | | Практическое занятие № 3 Расчет и построение рабочих характеристик асинхронного двигателя. | 2 |
| | | Практическое занятие № 4 Расчет и построение рабочих характеристик асинхронного двигателя. | 2 |
| Тема 1.4. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. | | Содержание | |
| | | Назначение, принцип действия трансформатора | 2 |
| | | Конструкция трехфазного силового трансформатора. | 2 |
| | | Работа трансформатора в режиме нагрузки | 2 |
| | | Приведенные схемы замещения трансформатора. | 2 |
| | | Векторные диаграммы трансформатора. | 2 |
| | | Короткие замыкания в трансформаторе. | 2 |
| | | Группы соединения обмоток трансформатора. Параллельная работа трансформаторов. | 22 |
| | | Трансформаторы специального назначения. Трехобмоточные трансформаторы. Режим холостого хода. | 2 |
| | | | 2 |
| | | Особенности конструкции автотрансформаторов. | 2 |
| | | Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов. Технические характеристики трансформаторов и автотрансформаторов. | 2 |
| | | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | | Лабораторная работа № 12. Определение коэффициента трансформации трансформатора. | 2 |
| | Лабораторная работа № 13. Опытное определение групп соединения обмоток трехфазного трансформатора. | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Выбор силового трансформатора и автотрансформатора по заданной мощности, определение технических характеристик, расшифровка выбранных типов. | | |
| | Практическое занятие № 5 Выбор силового трансформатора и автотрансформатора по заданной мощности, определение технических характеристик, расшифровка выбранных типов. | 2 | |
| Тема 1.5. Изоляция электрических машин и трансформаторов . | | Содержание | |
| | | Классы изоляции по нагревостойкости. | 2 |
| | | Изоляция электрических машин. Требования, предъявляемые к изоляции электрических машин. Новые разработки изоляции электрических машин высокого напряжения. | |

| | | |
|--|--|---|
| | Изоляция силовых трансформаторов и автотрансформаторов высокого напряжения. Конструктивные особенности изоляции трансформаторов разных номинальных напряжений. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Лабораторная работа № 14. Определение видов изоляции по предложенным образцам. | 2 |
| | Лабораторная работа № 14. Определение видов изоляции по предложенным образцам | |
| | <p>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</p> <p>№1 Подготовить презентацию по теме "Якорные обмотки машин постоянного тока"</p> <p>№2.С оставление отчета по лабораторным работам №1,2,3</p> <p>№3 Подготовить реферат "Генераторы последовательного возбуждения"</p> <p>№4.С оставление отчета по лабораторным работам №4,5</p> <p>№5.Подготовить сообщение по теме "Тахогенераторы"</p> <p>№6. Подготовить презентацию "Парк установленных генераторов в ОАО"Иркутскэнерго"</p> <p>№7. Используя технические справочники, составить таблицу новых систем возбуждения, поступающих на смену установленным</p> <p>№8.С оставление отчета по лабораторным работам №6,7</p> <p>№9. Подготовить кроссворд по теме "Векторные диаграммы синхронных генераторов"</p> <p>№10. Написать эссе" Переходные процессы в синхронных генераторах".</p> <p>№11. Оформить таблицу "Сравнительные характеристики двигателя постоянного тока и синхронного двигателя."</p> <p>№12.С оставление отчета по лабораторным работам №8,9</p> <p>№13. Выполнить реферат "Асинхронные двигатели с двумя клетками на роторе"</p> <p>№14. Используя технические справочники составить сравнительную таблицу характеристик синхронных и асинхронных двигателей</p> <p>№15 Подготовить тематический обзор по периодике "Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей."</p> <p>№16.С оставление отчета по лабораторным работам №10,11</p> <p>№17. Составить глоссарий "Конструкция силового трансформатора"</p> <p>№18. Подготовить сообщение "Зависимость КПД трансформатора от нагрузки"</p> <p>№19. Подготовить сообщение "Параллельная работа трансформаторов при разных коэффициентах трансформации"</p> <p>№20. Подготовить сообщение "Параллельная работа трансформаторов при разных напряжениях короткого замыкания"</p> <p>№21. Выполнить реферат "Переходные процессы при включении ненагруженного трансформатора"</p> | |

| | | |
|---|---|-----------|
| №22.С оставление отчета по лабораторным работам №12,13 | | |
| №23. Используя технические справочники составить таблицу " Изоляционные материалы электрических машин | | |
| №24. Используя Internet подготовит материал по перспективным электроизоляционным материалам , применяемых при изготовлении трансформаторов и автотрансформаторов. | | |
| №25.С оставление отчета по лабораторным работам №14 | | |
| Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и электрических сетях. | | |
| МДК 01.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций , сетей и систем | | |
| Тема 2.1 Электрические аппараты напряжением выше 1000 В. Внутренняя и внешняя изоляция аппаратов. | Содержание | 26 |
| | Способы гашения дуги переменного тока в электрических аппаратах напряжением выше 1 кВ. | 2 |
| | Гашение дуги постоянного тока. | 2 |
| | Назначение, типы и конструкции разъединителей для наружной и внутренней установки. | 2 |
| | Назначение, типы и конструкции отделителей и короткозамыкателей. | 2 |
| | Выключатели нагрузки, их назначение, типы и конструкции, область применения. | |
| | Типы, конструктивные особенности, принцип действия и область применения предохранителей напряжением выше 1000 В. | 2 |
| | Назначение выключателей напряжением выше 1000 В. Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения масляных баковых, маломасляных выключателей. | 2 |
| | Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения воздушных выключателей. | 2 |
| | Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения электромагнитных выключателей. | |
| | Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения вакуумных выключателей. | 2 |
| | Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения элегазовых выключателей | 2 |
| | Внутренняя и внешняя изоляция электрических аппаратов. | |
| | Приводы коммутационных аппаратов. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Лабораторная работа № 15. Проведение операций с разъединителями внутренней установки с использованием привода. | |
| | Лабораторная работа №16. Изучение конструкции разъединителей наружной установки. | |
| Лабораторная работа №17. Изучение конструкции выключателей с большим объемом масла. | | |
| Лабораторная работа № 18.. Изучение конструкции маломасляных выключателей | 2 | |
| Лабораторная работа № 19. Изучение конструкции вакуумных выключателей. | | |

| | | |
|---|---|-----------|
| | Лабораторная работа № 20. Изучение конструкции отделителей и короткозамыкателей | |
| | Лабораторная работа № 21. Изучение конструкции выключателей нагрузки. | |
| | Практическое занятие № 6. Определение конструктивных частей и параметров предохранителей выше 1000 В по промышленным образцам. | |
| | Практическое занятие № 7. Определение конструктивных частей и параметров воздушных выключателей по макета и схемам. | 2 |
| | Практическое занятие № 8. Определение конструктивных частей и параметров элегазовых выключателей по макетам и схемам. | |
| Тема 2.2 Назначение, типы и конструкции измерительных трансформаторов тока и напряжения. Изоляция измерительных трансформаторов. | Содержание | 10 |
| | Назначение, типы и конструкции измерительных трансформаторов тока. | 2 |
| | Назначение, типы и конструкции измерительных трансформаторов тока. | 2 |
| | Изоляция измерительных трансформаторов. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практическое занятие № 9. Определение конструктивных частей трансформаторов тока по промышленным образцам и каталогам. | 2 |
| | Практическое занятие № 10. Определение конструктивных частей трансформаторов напряжения по промышленным образцам и каталогам. | |
| Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 | | |
| № 26. Подготовиться к устному опросу по пройденному материалу. | | |
| № 27. Проработать конспекты занятий и подготовиться к контрольному тесту . | | |
| № 28. Подготовить презентацию "Элегазовая изоляция" | | |
| № 29. Составление отчета по лабораторной работе. | | |
| № 30. Составление отчета по лабораторной работе. | | |
| № 31 - № 35. Составление отчета по лабораторной работе. | | |
| № 36 - № 38. Выполнение практической работы по методическим указаниям. | | |
| № 39. Выполнение практической работы№ 9,10 по методическим указаниям | | |
| Учебная практика раздела 2 | | 108 |
| Виды работ | | |
| 1. Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления. | | |
| 2. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей. | | |
| 3. Ревизия контакторов и магнитных пускателей. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов, определение дефектов в магнитной системе. | | |

| | | |
|--|---|-----------|
| | Устройства защиты электрооборудования от перенапряжений. Техническое обслуживание устройств защиты от перенапряжений. | 2 |
| | Требования к заземляющим устройствам, их конструкции. Сопротивление заземляющих устройств. | 2 |
| | Техническое обслуживание кабельных линий: надзор за кабельными линиями, контроль за нагрузками и нагревом кабельных линий. | 2 |
| | Коррозия металлических обмоток кабелей и меры защиты от нее. | 2 |
| | Технический надзор и эксплуатация устройств пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, установленных в кабельных сооружениях, определение мест повреждений силовых кабельных линий. | 2 |
| | Общие сведения о техническом обслуживании воздушных линий | 2 |
| | Определение мест повреждений ВЛ, приборы стационарные и переносные для определения мест повреждений ВЛ напряжением 110 кВ и выше. Определение мест замыканий на землю в электрических сетях напряжением 6-35 кВ. Защита от коррозии металлических опор и деталей опор | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 |
| | Практическое занятие № 11. Выбор видов технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией. | 4 |
| | Практическое занятие № 12. Выбор устройств защиты электрооборудования от прямых ударов молнии и внутренних перенапряжений. | |
| | Практическое занятие № 13. Составление перечня работ, проводимых в порядке технического обслуживания различного электрооборудования. | 2 |
| | Лабораторная работа № 25. Измерение коэффициента трансформации силового трансформатора. | |
| | Лабораторная работа № 26. Определение места повреждения в кабельной линии. | 2 |
| | Лабораторная работа № 27. Распределение напряжения по гирлянде изоляторов. | |
| | Лабораторная работа № 28. Измерение сопротивления и тока утечки вентильного разрядника и ограничителя перенапряжений нелинейного. | |
| Тема | 3.3. Содержание | 10 |
| Профилактические осмотры электрооборудования | Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования на электростанциях. | 2 |
| | Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования на подстанциях. | 2 |
| | Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования в электрических сетях. | 2 |
| | Неисправности основного электрооборудования. | 2 |
| | Анализ результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам. | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| | Лабораторная работа № 29. Оценка состояния коммутационных аппаратов по результатам осмотра в лаборатории учебного заведения. | 4 |
| | Лабораторная работа № 30. Выявление неисправностей асинхронного электродвигателя. | |
| Тема 3.4. Условия безопасного проведения работ при осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования | Содержание | 4 |
| | Организационные мероприятия при работе в электроустановках. Технические мероприятия при работе в электроустановках. | 2 |
| | Меры безопасности при обслуживании электрических машин, силовых трансформаторов и автотрансформаторов, оборудования распределительных устройств, воздушных и кабельных линий. Средства защиты и приспособления, используемые при осмотрах и обслуживании электрооборудования. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 |
| | Лабораторная работа №31. Испытания диэлектрических перчаток и электроинструмента повышенным напряжением. | 2 |
| | Практическое занятие № 14. Выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами. | 2 |
| | Практическое занятие № 15. Составление наряда-допуска на производство работ. | |
| | Практическое занятие № 16. Выбор сроков испытания защитных средств и приспособлений в соответствии с нормативными документами. | 2 |
| Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 | | |
| № 40 Проработать конспекты занятий и подготовиться к контрольному тесту | | |
| № 41. Составление отчета по лабораторной работе №22,23. | | |
| № 42. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 43. Проработать изученный материал и подготовиться к контрольной работе. | | |
| № 44. Выполнение практической работы № 11 по методическим указаниям | | |
| № 45. Выполнение практической работы № 12 по методическим указаниям. | | |
| № 46. Выполнение практической работы № 13 по методическим указаниям. | | |
| № 47 - 52. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 53. Составление опорных конспектов по теме "Требования безопасности при выполнении работ по обслуживанию аккумуляторных батарей." | | |
| № 54. Требования безопасности при выполнении работ с применением переносного электроинструмента (написание реферата) | | |
| №55. Составление опорных конспектов по теме "Требования безопасности при выполнении работ в охранной зоне ВЛ с применением грузоподъемных машин, механизмов" | | |
| № 56. "Требования безопасности при выполнении работ в охранной зоне ВЛ с применением лестниц"(написание реферата) | | |

| | | |
|---|--|----|
| Раздел 4. Монтаж и демонтаж электрооборудования | | |
| МДК 01.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем | | |
| Тема 4.1. Монтажные инструменты, приспособления и механизмы | Содержание | 4 |
| | Электрифицированный и пневматический инструмент. Специальные инструменты и приспособления для монтажа проводов и кабелей. | 2 |
| | Маслоочистительная аппаратура. Опрессовочные агрегаты. Агрегаты и приспособления для монтажа заземления. | |
| | Подъемно-транспортное и такелажное оборудование: канаты, стропы, траверсы, захватные приспособления, блоки и полиспасты, лебедки и тали. Порядок использования подъемно-транспортных машин и механизмов. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практическое занятие № 17. Составление такелажных схем. Выбор стропов . | 2 |
| Практическое занятие № 18. Выбор грузоподъемных механизмов | | |
| Тема 4.2. Монтаж электрических машин и трансформаторов | Содержание | 2 |
| | Инженерная подготовка монтажа электрического оборудования. Проверка фундаментов под монтаж. Монтаж трансформаторов | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Лабораторная работа №32. Выполнение монтажа и демонтажа асинхронного двигателя небольшой мощности. | 2 |
| | Лабораторная работа №33. Выполнение монтажа и демонтажа силового трансформатора небольшой мощности. | |
| Тема 4.3. Монтаж распределительных электрических сетей и осветительных установок | Содержание | 14 |
| | Маркировка цепей в электрических схемах | 2 |
| | Электрические источники света. Осветительная аппаратура. Технология монтажа светильников общего применения, взрывозащитных светильников, щитков освещения. Технология монтажа электроустановочных устройств. | 2 |
| | Технология монтажа электропроводок: виды электропроводок, монтаж открытых и скрытых электропроводок. | 2 |
| | Технология монтажа электропроводок на лотках, в коробах и в трубах. | 2 |
| | Технология монтажа кабельных линий: монтаж кабелей в траншеях и блоках. | 2 |
| | Технология монтажа кабельных линий: монтаж кабелей на опорных конструкциях и в лотках, виды муфт. | 2 |
| | Монтаж заземляющего устройства. | |

| | | |
|--|---|----|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Лабораторная работа №60. Прозвонка жил кабеля и их маркировка. | 2 |
| | Практическое занятие № 19. Составление последовательности выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией. | |
| Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 | | |
| № 57. Выполнение практической работы № 17 по методическим указаниям. | | |
| № 58. Выполнение практической работы № 18 по методическим указаниям. | | |
| № 59. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 60. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 61. Составление таблицы по технологии монтажа КЛ, светильников | | |
| № 62. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 63. Выполнение практической работы № 19 по методическим указаниям. | | |
| Учебная практика раздела 4 | | 72 |
| Виды работ | | |
| 1. Оконцевание и соединение жил проводов и кабелей, контактное соединение шин. | | |
| 2. Сварка в электромонтажном производстве. | | |
| 3. Монтаж электроустановочных устройств. | | |
| 4. Монтаж осветительных установок. | | |
| 5. Монтаж внутренних электрических сетей. | | |
| 6. Монтаж и демонтаж распределительных щитов. | | |
| Раздел 5. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования | | |
| МДК 01.02. Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем | | |
| Тема 5.1. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу | Содержание | 12 |
| | Методы оценки состояния механической части электрооборудования | 2 |
| | Измерения и испытания, определяющие состояние магнитной системы | 2 |
| | Измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей, и контактных соединений | 2 |
| | Измерения и испытания, определяющие состояния изоляции: измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции, определение тока утечки. | 2 |
| | Измерения и испытания, определяющие состояния изоляции: метод «емкость-время», емкостно-частотный метод. | 2 |
| | Измерения и испытания, определяющие состояния изоляции: измерение тангенса угла диэлектрических потерь, испытания изоляции повышенным напряжением | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 |

| | | |
|--|---|----|
| | Лабораторная работа №35. Измерение коэффициента абсорбции изоляции силового трансформатора. | |
| | Лабораторная работа №36. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов трансформаторов и коммутационных аппаратов. | 2 |
| | Лабораторная работа 37. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь трансформаторного масла. | |
| Тема 5.2. Испытания электрооборудования | Содержание | 18 |
| | Последовательность наладочных работ без подачи напряжения | 2 |
| | Последовательность наладочных работ с подачей напряжения | 2 |
| | Последовательность наладочных работ после окончания монтажа. | 2 |
| | Объем и нормы испытаний электрооборудования при вводе в эксплуатацию, в межремонтный период и послеремонтные испытания: электрических машин и силовых трансформаторов, трансформаторного масла. | 2 |
| | Объем и нормы испытаний электрооборудования при вводе в эксплуатацию, в межремонтный период и послеремонтные испытания: измерительных трансформаторов. | 2 |
| | Объем и нормы испытаний электрооборудования при вводе в эксплуатацию, в межремонтный период и послеремонтные испытания: коммутационных аппаратов. | 2 |
| | Составление актов при сдаче оборудования в ремонт и при приемке из ремонта. | 2 |
| | Объем и нормы испытаний заземляющих устройств, аккумуляторных батарей. | 2 |
| | Объем и нормы испытаний воздушных и кабельных линий. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 |
| | Лабораторная работа №38. Испытание кабелей повышенным напряжением | 2 |
| | Лабораторная работа №39. Измерения скоростных и временных характеристик высоковольтного выключателя | 2 |
| | Лабораторная работа №40. Измерение сопротивления заземляющего устройства | 2 |
| | Практическое занятие № 20. Выбор объема и норм испытания заданного электрооборудования при вводе в эксплуатацию | |
| | Практическое занятие № 21. Выбор объема и норм испытания заданного электрооборудования при вводе в эксплуатацию | 2 |
| | Практическое занятие № 22. Выбор объема и норм испытания заданного электрооборудования при приемке из ремонта | |
| | Содержание | 8 |

| | | |
|--|---|---|
| Тема 5.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний | Дефекты корпусов, магнитопроводов и обмоток электрических машин и силовых трансформаторов, фарфоровой изоляции вводов. | 2 |
| | Дефекты коммутационных аппаратов, контактных соединений ошиновки | 2 |
| | Дефекты силовых кабелей. | 2 |
| | Дефекты элементов заземляющих устройств. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практическое занятие № 23. Составление дефектных ведомостей по результатам измерений и испытаний электрооборудования. | 2 |
| | Практическое занятие № 24. Составление дефектных ведомостей по результатам измерений и испытаний электрооборудования. | |
| Тема 5.4. Оформление технической документации по обслуживанию электрооборудования | Содержание | 6 |
| | Проектная документация (чертежи электротехнической части проекта, техническая документация на внутренние и внешние электрические сети). | 2 |
| | Технические паспорта основного электрооборудования и заземляющих устройств. Типовые инструкции по обслуживанию электрооборудования. | 2 |
| | Должностные инструкции. Журналы по проведению инструктажей. Оформление протоколов проверки и испытаний, отчетов. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практическое занятие № 25. Заполнение протоколов по результатам испытаний и измерений | 2 |
| | Практическое занятие № 26. Заполнение протоколов по результатам испытаний и измерений | 2 |
| Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5 | | |
| № 64. Составление таблицы классификации измерений и испытаний.. | | |
| № 65. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 66 - 67. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 68. Составление таблицы- объемов и норм испытаний оборудования. | | |
| № 69. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 70. Составление отчета по лабораторной работе | | |
| № 71. Выполнение практической работы № 20 по методическим указаниям. | | |
| № 72. Выполнение практической работы № 21 по методическим указаниям | | |
| № 73. Выполнение практической работы № 22 по методическим указаниям. | | |
| № 74. Выполнение практической работы № 23 по методическим указаниям | | |
| № 75. Выполнение практической работы № 24 по методическим указаниям. | | |
| № 76. Выполнение практической работы № 25 по методическим указаниям. | | |

| | |
|--|------------|
| № 77. Выполнение практической работы № 26 по методическим указаниям. | |
| <p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей. - Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей. - Подбор необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования; работы с помощью грузоподъемных машин и механизмов, специальных приспособлений. - Разборка и сборка простых деталей и узлов электрических машин, силовых кабелей напряжением до 3 кВ, силовых сухих и масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА напряжением до 10 кВ. - Обрезка и заделка концов кабельной линии. - Раскатка и прокладка кабеля, демонтаж и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, концевых и соединительных муфт. - Выполнение необходимых регулировок и пуско-наладочных работ. - Составление актов послеремонтных испытаний электрооборудования. | 216 |
| Всего | 953 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащена оборудованием:

- техническая и оперативная документация по эксплуатации электрооборудования;
- схемы распределительных устройств;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, диски с учебными фильмами, фотографиями, интерактивная доска с программным обеспечением.

- количество рабочих мест по числу обучающихся,
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторный стенд для исследования режимов работы нейтралей трансформаторов;
- тренажеры или стенды по оперативным переключениям и по отработке действий персонала при ликвидации аварий;
- лабораторные стенды «Включение синхронных генераторов на параллельную работу», «Определение КПД синхронного генератора методом вспомогательного двигателя», «Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов». Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека;
- оперативная документация.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Дополнительные источники

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Ф.Н. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. – М.: Мастерство, 2001.- 296 с.
2. Кучинский, Г.С., Кизеветтер, В.Е., Пинталь, Ю.С. Изоляция установок высокого напряжения [Текст] – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 368 с.
3. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ [Текст]: учеб. пособие для проф. учеб. заведений/Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, - М.: Высш. шк., 2002. – 301 с.
4. Соколов, Б.А., Соколова, Н.Б. Монтаж электрических установок [Текст] - 3-е изд., перераб. И доп.-М.: Энергоатомиздат, 1991. – 592 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования | <ul style="list-style-type: none"> - Изложение конструктивных элементов, изоляции, технических параметров основного электро-оборудования электрических станций и сетей в соответствии с техническим паспортом; - изложение конструктивных элементов, технических параметров и изоляции коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В в соответствии с техническим паспортом; - проведение опробования коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В в соответствии с технологической картой; - изложение конструктивных элементов, технических параметров и изоляции измерительных трансформаторов в соответствии с техническим паспортом; - выбор видов технического обслуживания | <p>Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка её результатов.</p> <p>Оценка защиты выполнения практических заданий;</p> <p>оценка результатов защиты лабораторных работ и практических заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка их результатов;</p> <p>оценка результатов защиты практических заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка его результатов;</p> <p>оценка результатов выполнения практического задания;</p> <p>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>электрооборудования в соответствии с нормативной документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление перечня работ проводимых в порядке технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией; - осуществление контроля технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей в соответствии с нормативной документацией. | |
| <p>ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Составление графиков проведения осмотров в соответствии с нормативно-технической документацией; - полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам; - точность диагностики неисправностей основного электрооборудования по результатам осмотров; - проведение профилактических осмотров электрооборудования в соответствии с технологическими картами; | <p>Оценка результатов выполнения практического задания;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, производственной практики и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы и оценка её результатов;</p> <p>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике и оценка результатов;</p> <p>оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>оценка результатов выполнения практических заданий.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - выбор сроков проведения испытаний защитных средств и приспособлений в соответствии с нормативными документами. | |
| ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования | <ul style="list-style-type: none"> - Выбор инструментов, приспособлений и аппаратов для монтажа и демонтажа электрооборудования с технологическими картами; - правильность составления порядка выполнения операций при монтаже и демонтаже электрооборудования; - правильность выполнения работ по монтажу осветительных установок, электроустановочных устройств и внутренних электрических сетей; - точность выполнения работ по монтажу и демонтажу электрооборудования. | <p>Оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике и оценка ее результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и оценка ее результатов.</p> |
| ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования | <ul style="list-style-type: none"> - Обоснованность выбора объема и норм испытания электрооборудования при вводе в эксплуатацию и в межремонтный | <p>Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</p> <p>оценка результатов выполнения лабораторных работ;</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>период;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков проведения измерений и испытаний изоляции основного электрооборудования электрических станций, сетей, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов в соответствии с нормативной документацией; - выявление дефектов основного электрооборудования, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на основании сравнения результатов полученных при испытаниях с нормативными; - точность выполнения регулировок по результатам испытаний и проведения пусконаладочных работ. | <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p> |
| <p>ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Заполнение нормативной технической документации при обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - правильность составления технических отчетов по обслуживанию электрооборудования. | <p>Оценка результатов выполнения практического задания;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p> |
| <p>ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование</p> | <ul style="list-style-type: none"> - точность составления дефектных | <p>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы и оценка результатов;</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>ведомостей электрооборудования;</p> <p>- составления актов послеремонтных испытаний электрооборудования в соответствии с нормативными документами.</p> | <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и оценка результатов.</p> |
|--|---|---|

Приложение 1.2.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 02 Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей
и систем**

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|---|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | 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 |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|--|
| ВД 2 | Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем |
| ПК 2.1. | Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования |
| ПК 2.2. | Выполнять режимные переключения в энергоустановках |
| ПК 2.3. | Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|--|
| Иметь практический опыт | производстве включения в работу и остановке оборудования; оперативных переключениях; оформлении оперативно-технической документации; аварийном отключении оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность; контроле работы устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации. |
| Уметь | Контролировать и управлять режимами работы основного и вспомогательного оборудования; определять причины сбоев и отказов в работе оборудования; проводить режимные оперативные переключения на электрических станциях, сетях и системах; составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования; применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. |
| Знать | Назначение, принцип работы основного и вспомогательного оборудования, Схемы установок, Допустимые параметры и технические условия эксплуатации оборудования, Инструкции по эксплуатации оборудования, порядок действий по ликвидации аварий, Правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования, Назначение и принцип действия устройств релейной защиты и автоматики, Схемы автоматики, сигнализации и блокировок электротехнического оборудования ТЭС, Способы определения характерных неисправностей и повреждений электрооборудования и устройств, Нормы испытаний силовых трансформаторов. |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **673**

в том числе в форме практической подготовки _____

Из них на освоение МДК 01.01 - 350

в том числе самостоятельная работа - 20

Из них на освоение МДК 01.02 - 150

в том числе самостоятельная работа - 9

практики, в том числе учебная

производственная - 144

Промежуточная аттестация **экзамен**

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | № занятия | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Формируемые компетенции ОК/ПК |
|--|-----------|--|-------------|-------------------------------|
| 1 | | 2 | 3 | 5 |
| Раздел ПМ 1. Организация контроля режима работы основного и вспомогательного оборудования | | | 350 | |
| МДК 02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем | | | 350 | |
| Тема 1.1.Способы включения электрооборудования в работу | | Содержание | 8 | |
| | 1. | Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Способы синхронизации генераторов. Проверка совпадения фаз, синхронизация и набор нагрузки синхронного генератора. Методы фазировки генераторов. Перегрузочная способность генераторов. | 14 | ОК 2 ОК 3 ПК1 |
| | 2. | Понятие о динамической и статической устойчивости. Средства повышения устойчивости параллельной работы генераторов. Регулирование реактивной мощности. Реактивный пуск синхронного компенсатора. | 14 | ОК 3 ОК 4 ПК1 |
| | 3. | Пусковые свойства асинхронных двигателей. Схемы и способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Реверсирование. Включение трансформаторов и автотрансформатор в работу. фазировка трансформаторов. | 14 | ОК 3 ОК4 ПК1 ПК1 |
| | 4. | Параллельная работа трансформаторов. Назначение параллельной работы трансформаторов. Условия включения трансформаторов на параллельную работу .Распределение нагрузки между параллельно работающими трансформаторами. | 14 | ОК 3 ОК 4 ПК1 |
| | | СРС №1. Проработка конспектов занятий. Составить таблицу требований ПТЭ по допустимым режимам работы и допустимым перегрузкам трансформаторов. | 6 | ОК5 |
| | 5. | Лабораторная работа № 1. Включение асинхронного двигателя в сеть. | 8 | ПК 1 |

| | | | | |
|--|-----|---|--|--------------|
| | | СРС №2. Составление отчета по лабораторной работе№1, подготовка к защите. | 6 | |
| | 6. | Лабораторная работа № 2. Фазировка силовых трансформаторов. | 8 | ПК1 |
| | | СРС №3. Составление отчета по лабораторной работе№2, подготовка к защите. | 6 | |
| Тема 1.2. Режимы работы электрических машин и трансформаторов | | Содержание | 22 | |
| | 7. | Нормальные режимы работы генераторов. Допустимые аварийные перегрузки . Несимметричный и асинхронный режимы синхронных генераторов. Работа генераторов в режиме синхронного компенсатора. | 14 | ОК 2 ПК 1 |
| | 8. | Действия оперативного персонала при переходе синхронного генератора в асинхронный режим. | 16 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №4. Проработка конспектов занятий. Составить таблицу требований ПТЭ по допустимым режимам работы синхронных генераторов | 6 | |
| | 9. | Нормальные режимы работы синхронных компенсаторов. | 16 | ОК 3 ПК1 |
| | 10. | Допустимые нагрузки и допустимые аварийные перегрузки. | 16 | ОК 3 ПК1 |
| | | СРС №5. Проработка конспектов занятий. Составить таблицу требований ПТЭ по допустимым режимам работы синхронных компенсаторов. | 6 | |
| | 11. | Режимы работы электродвигателей : кратковременный, повторно-кратковременный и продолжительный. | 16 | ОК 4 ПК1 |
| | 12. | Понятие о самозапуске электродвигателей собственных нужд и условия, обеспечивающие успешный самозапуск. Допустимые режимы работы электродвигателей. | 16 | ОК 2 ПК1 |
| | | | СРС №6. Проработка конспектов занятий. Составить таблицу требований ПТЭ по допустимым режимам работы электродвигателей. | 8 |

| | | | | |
|--|-----|---|----------|--------------|
| | 13. | Режимы работы автотрансформаторов (трансформаторный, автотрансформаторный, комбинированный) | 16 | ОК 2 ПК1 |
| | 14. | Нагрузочная способность трансформаторов и автотрансформаторов. Перегрузочная способность трансформаторов и автотрансформаторов. | 16 | ОК 2 ПК1 |
| | 15. | Режимы работы нейтралей в электрических сетях до 1 кВ, 6-35 кВ. | 16 | ОК 4 ПК1 |
| | 16. | Режимы работы нейтралей в электрических сетях 110 кВ и выше. | 16 | ОК 4 ПК 1 |
| | 17. | Основные свойства и область применения электрических сетей с различными способами заземления нейтралей. | 16 | ОК 4 ПК1 |
| | 18. | Лабораторная работа № 3. Исследование режимов работы нейтралей силовых трансформаторов. | 8 | ПК1 |
| | | СРС №7. Составление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите. | 8 | |
| | 19. | Практическая работа №1. Выбор автотрансформатора, работающих в комбинированном режиме. | 8 | ОК5 ПК1 |
| | | СРС №8. Выполнение практической работы №1 по методическим указаниям. | 8 | |
| | 20. | Практическое занятие №2. Расчет нагрузочной способности трансформаторов. | 8 | ОК 5 ПК 1 |
| | | СРС №9. Выполнение практической работы №2 по методическим указаниям. | 8 | |
| Тема 1.3. Построение Системы измерения для различных цепей электростанций и подстанций. | | Содержание | 4 | |
| | 21. | Системы измерений на электростанциях и подстанциях. Контрольно-измерительные приборы (КИП) в цепях генераторов, трансформаторов, электрических линий, на щитах электрических станций и подстанций . | 16 | ОК 2 ПК.1 |
| | 22. | Щиты управления на электростанциях и подстанциях | 16 | ОК 2 ПК.1 |
| | | СРС №10. Проработка конспектов занятий и составление таблицы КИП. | 8 | |

| | | | | |
|---|-------|---|----|--------------|
| | 23 | Практическая работа №3. Выбор КИП в заданных цепях электростанций и подстанций, составление схемы подключения измерительных приборов. | 10 | ОК4 ПК1 |
| | | СРС №11. Выполнение практической работы №3 по методическим указаниям. | 8 | |
| Тема 2.1. Расчет токов короткого замыкания | | Содержание | 6 | |
| | 24. | Общая характеристика процесса короткого замыкания: виды КЗ, причины и последствия. Трехфазное короткое замыкание. Изменение токов короткого замыкания в цепи, подключение к шинам неизменного по амплитуде напряжения в цепи генератора. Составляющие полного тока К.З. Ударный ток. | 16 | ОК4 ПК1. |
| | 25. | Методы расчета токов трехфазного короткого замыкания. Составление расчетных схем электроустановок и схем замещения. Выражение параметров элементов схем в именованных и относительных единицах при выбранных базовых условиях. Преобразование схем замещения. | 16 | ОК 2 ПК1 |
| | 26. | Определение начального действующего значения периодической составляющей тока К.З. Определение ударного тока К.З. в любой момент времени переходного процесса К.З. | 16 | ОК 1 |
| | | СРС №12. Проработка конспектов занятий и заполнение таблицы составляющих полного тока К.З. . | 8 | ОК 4 ОК 2 |
| | 27,28 | Лабораторная работа № 4. Расчет токов трехфазного короткого замыкания на ПК. | 10 | ОК 6 |
| | | СРС № 13. Составление отчета по лабораторной работе№4, подготовка к защите. | 8 | |
| | 29. | Практическая работа №4. Расчет токов трехфазного К.З.. Составление расчетной схемы. | 10 | ОК 2 ПК.1 |
| | | СРС №14. Выполнение практической работы№4 по методическим указаниям. | 8 | |
| | 30. | Практическая работа №5. Расчет токов трехфазного К.З.. Составление схемы замещения | 10 | ОК 2 ПК.1 |

| | | | | |
|--------|--|--|----|-------------|
| | | | | ОК 1 |
| | | СРС №15. Выполнение практической работы№5 по методическим указаниям. | 8 | |
| 31. | | Практическая работа №6. Расчет токов трехфазного К.З.. Расчет сопротивлений. | 10 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №16. Выполнение практической работы№6 по методическим указаниям. | 8 | ОК2 |
| 32. | | Практическая работа №7. Расчет токов трехфазного К.З.. Преобразование схемы замещения | 10 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №17. Выполнение практической работы№7 по методическим указаниям. | 8 | |
| 33,34. | | Практическая работа №8. Расчет токов трехфазного К.З.. Расчет составляющих токов К.З. | 10 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №18. Выполнение практической работы№8 по методическим указаниям. | 8 | |
| 35. | | Практическая работа №9. Расчет токов несимметричных К.З.. Составление расчетной схемы. | 10 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №19. Выполнение практической работы№9 по методическим указаниям. | 8 | |
| 36. | | Практическая работа №10. Расчет токов несимметричных К.З.. Составление схем замещения. | 10 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №20. Выполнение практической работы№10 по методическим указаниям. | 8 | |
| 37. | | Практическая работа №11. Расчет токов несимметричных К.З.. Расчет сопротивлений. | 10 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №21. Выполнение практической работы№11 по методическим указаниям. | 8 | ОК2 |
| 38. | | Практическая работа №12. Расчет токов несимметричных К.З.. Преобразование схем замещения. | 10 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №22. Выполнение практической работы№12 по методическим указаниям. | 8 | |

| | | | | |
|---|--------|--|-----|--------------------|
| | 39,40. | Практическая работа №13. Расчет токов несимметричных К.З.. Расчет составляющих токов К.З. | 10 | ОК 2 ПК1 |
| | | СРС №23. Выполнение практической работы№12 по методическим указаниям. | 9 | |
| Раздел ПМ 2.Настройка устройств релейной защиты электрооборудования электрических станций, сетей и систем. | | | 150 | |
| МДК 02.02.Релейная защита электрооборудования электрических станций , сетей и систем | | | 150 | |
| | | Содержание | 6 | |
| | 41. | Повреждения и ненормальные режимы работы в электроэнергетических системах Основные и резервные релейные защиты. | 6 | ОК1 ПК 1 |
| | 42 | Назначение релейной защиты и требования, предъявляемые к ней и основные принципы построения схем релейной защиты. Способы графического изображения и позиционного обозначения реле. | 6 | ОК1 ПК 1 |
| | 43. | Измерительные трансформаторы тока и их погрешность. Требования к точности. Схемы соединения обмоток трансформаторов тока. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 44. | Измерительные трансформаторы напряжения для релейной защиты. Погрешности трансформатора напряжения. Схемы соединения обмоток трансформаторов напряжения. Повреждение в цепях трансформаторов напряжения и контроль за их неисправностью. | 6 | ОК4 ПК 1 ОК5 |
| | 45. | Лабораторная работа№5 . Исследование схем соединения обмоток трансформатора и реле | 2 | ПК 1 ОК2 |
| | | СРС №24. Проработка конспектов занятий. Составление и заполнение сравнительной таблицы по трансформаторам тока и напряжения. | 6 | |
| Тема 2.3 Электромеханические измерительные логические и сигнальные органы, | 46. | Классификация реле. Электромеханические измерительные органы, реагирующие на одну электрическую величину. | 6 | ОК1 ПК 1 |

| | | | | |
|--|-----|---|---|---------------|
| реагирующие на одну электрическую величину | | | | |
| | 47. | Принципы выполнения и действия электромагнитных реле. Параметры срабатывания, возврата; коэффициент возврата. Конструктивные особенности электромагнитных реле тока и напряжения, регулирование параметров. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 48. | Конструктивные особенности электромагнитных реле времени, указательного и промежуточного, регулирование параметров. | 6 | ОК1 ПК 1 |
| | | СРС №25. Составление опорного конспекта по теме: Современные комплекты токовых защит на постоянном и переменном оперативном токе. Составление и заполнение сравнительной таблицы электромагнитных реле. | 6 | |
| | 49. | Лабораторная работа №6 Испытание электромагнитных реле тока и напряжения | 2 | ОК6,7 ПК 1 |
| | 50. | Лабораторная работа №7 Испытание промежуточных, указательных реле и реле времени. | 4 | ОК6,7 ПК 1 |
| | | СРС №26. Составление и защита отчетов по лабораторным работам № 5,6,7 | 6 | |
| Тема 2.4 Токовые защиты | 51. | Максимальная токовая защита. Схема защиты. Расчёт уставок, проверка чувствительности. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 52. | Токовая отсечка, принцип действия Схема защиты. Расчёт уставок, проверка чувствительности. | 6 | ОК5 ПК 1 |
| | 53. | Направленная максимальная токовая защита Схемы защит. Расчёт уставок. Мёртвая зона. Область применения. | 6 | ОК2 ПК 2 |
| | 54. | Лабораторная работа №8 Настройка уставок и проверка работы ступенчатой токовой защиты | 4 | ОК2 ПК 1 |
| | 55. | Лабораторная работа №9 Испытание направленной максимальной токовой защиты | 4 | ОК6 ПК 1 |
| | | СРС №27. Составление и защита отчетов по лабораторным работам № 8,9 | 6 | |
| | 56. | Практическая работа №13 Расчет ступенчатой токовой защиты от междуфазных кз на линии с односторонним питанием | 4 | ОК2 ПК 1 |

| | | | | |
|--|-----|---|---|--------------------|
| | | СРС №28. Выполнение и защита практической работы №14 по методическим указаниям. | 6 | |
| Тема 2.5 Защита от замыканий на землю, в электрических сетях с малым током замыкания на землю | 58. | Трансформаторы тока нулевой последовательности. Защита кабельных линий от замыканий на землю. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 59. | Ступенчатые токовые защиты нулевой последовательности. Назначение ступеней. Выбор уставок защиты, проверка чувствительности. | 6 | ОК3 ПК 1 |
| | 60. | Лабораторная работа №10 Испытание защиты кабельной линии от замыканий на земле | 4 | ОК2 ОК6 ПК 1 |
| Тема 2.6 Дифференциальные защиты линий. | 61. | Принципы выполнения и действия продольной дифференциальной защиты линий. Токи небаланса. Область применения защиты. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 62. | Поперечная дифференциальная защита двух параллельных электрических линий. Мертвая зона защиты. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 63. | Поперечная направленная дифференциальная защита двух параллельных электрических линий. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | | СРС №29. Проработка конспектов занятий. Составление и заполнение сравнительной таблицы токовых защит. | 6 | |
| | 64. | Лабораторная работа №11 Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линий | 4 | ОК2 ОК6 ПК 1 |
| | 65. | Практическая работа №15 Выбор уставок дифференциальных защит линий, проверка их чувствительности. Оценка дифференциальных защит линий. | 4 | ОК2 ПК 1 |
| | | СРС №30 Составление и защита отчетов по лабораторным работам № 10,11 Выполнение и защита практической работы №15 по методическим указаниям. | 9 | |

| | | | | |
|--|-----|---|---|---------------------------|
| Тема 2.7 Защита трансформаторов и автотрансформаторов | 66. | Виды повреждений и ненормальных режимов работы трансформаторов и автотрансформаторов. Выбор типа защит. Газовая защита. Принцип действия, устройство, требования к установке газового реле. | 6 | ОК1 ОК2 ПК 1 |
| | 67 | Токовая отсечка на трансформаторе, область применения. Дифференциальная защита на трансформаторах (автотрансформаторах). Дифференциальная отсечка на трансформаторе. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 68. | Порядок расчета дифференциальной защиты трансформатора с использованием реле типа РНТ и ДЗТ | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 69. | Лабораторная работа №12. Испытание дифференциального реле РНТ-565 | 4 | ОК2 ОК6 ПК 1 |
| | 70. | Лабораторная работа №13 Проверка работы дифференциальной защиты трансформатора | 4 | ОК2 ОК6 ПК 1 |
| | | СРС №31. Составление и защита отчетов по лабораторным работам № 12,13 | 6 | |
| | 71. | Практическая работа №16 Расчет уставок дифференциальной защиты трансформатора | 4 | ОК2 ПК1 |
| | | СРС №32. Выполнение и защита практической работы №17 по методическим указаниям. | 6 | |
| Тема 2.8 Защита синхронных генераторов. | 73. | Виды повреждений и ненормальных режимов работы синхронных генераторов и компенсаторов. Продольная дифференциальная защита генератора, схема, принцип действия. Условия выбора уставок дифференциальной защиты. Оценка чувствительности. | 6 | ОК1 ОК2 ОК4 ПК 1 |
| | 74. | Защита генератора от замыканий между витками одной фазы обмотки статора, схема, принцип действия. Условия выбора уставок. | 6 | ОК2 ПК 1 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|--------------------|
| | | Защита от замыкания обмотки статора на корпус. Защита от сверхтоков КЗ и перегрузок. | | |
| | 75. | Токовая защита обратной последовательности. Защита обмотки ротора от замыканий на корпус в первой и второй точках КЗ. Защита от перегрузки током возбуждения. Особенности защиты. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 76. | Практическая работа №18 Расчет продольной защиты генератора. | 4 | ОК2 ПК 1 |
| | | СРС №33 .Выполнение и защита практической работы №18 по методическим указаниям. | 6 | |
| Тема 2.9 Защита асинхронных двигателей | 77. | Виды повреждений и ненормальных режимов работы электродвигателей. Общие требования к защитам. Защита асинхронных двигателей от междуфазных КЗ и перегрузок. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 78. | Защита электродвигателей от однофазных замыканий на землю. Защита минимального напряжения. Особенности защиты синхронных двигателей. | 6 | ОК2 ПК 1 |
| | 79. | Лабораторная работа №15 Настройка и проверка работы защиты асинхронного двигателя от КЗ и перегрузок | 4 | ОК2 ОК6 ПК 1 |
| | 80. | Практическая работа №20 Расчет токов самозапуска электродвигателя и остаточного напряжения на их зажимах. | 4 | ОК2 ПК 1 |
| | | СРС №34. Составление и защита отчетов по лабораторным работам № 15 Выполнение и защита практической работы №19 по методическим указаниям. | 6 | |
| Тема 2.10 Защита сборных шин | 81. | Виды повреждений на сборных шинах, их опасность. Способы выполнения защиты шин. Принципы выполнения и действия дифференциальной защиты шин. | 6 | ОК2 ПК1 |
| | 82. | Устройство резервирования отказов выключателей (УРОВ), принцип его действия. Схема УРОВ с токовым реле контроля. | 6 | ОК2 |
| | 83. | Практическая работа №21 Расчет полной дифференциальной защиты сборных шин. | 4 | ОК2 ПК 1 |

| | | | | |
|--|--|--|------------|--|
| | | СРС №35. Выполнение и защита практической работы №20 по методическим указаниям. | 6 | |
| Итого: | | | 529 | |
| Производственная практика | | | | |
| Виды работ: | | | | |
| 1. Участие в операциях по включению в работу и останову основного и вспомогательного электрооборудования | | | | |
| 2. Участие в определении причин сбоев и отказов в работе электрооборудования | | | | |
| 3. Составление технической документации по эксплуатации электрооборудования | | | | |
| 4. Составление оперативной документации | | | | |
| 5. Участие в выполнении оперативных переключений в распределительных устройствах электростанций и подстанций | | | | |
| 5. Контроль и управление режимами работы электрооборудования | | | | |
| 6.Участие в противоаварийных тренировках оперативного персонала | | | | |
| Всего: | | | 673 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащена оборудованием:

- техническая и оперативная документация по эксплуатации электрооборудования;
- схемы распределительных устройств;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, диски с учебными фильмами, фотографиями, интерактивная доска с программным обеспечением.

- количество рабочих мест по числу обучающихся,
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторный стенд для исследования режимов работы нейтралей трансформаторов;
- тренажеры или стенды по оперативным переключениям и по отработке действий персонала при ликвидации аварий;
- лабораторные стенды «Включение синхронных генераторов на параллельную работу», «Определение КПД синхронного генератора методом вспомогательного двигателя», «Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов». Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека;
- оперативная документация.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| 1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования | – Демонстрация навыков исследования режимов работы электрических машин и трансформаторов, устройств релейной защиты; | <i>Оценка защиты лабораторных работ;</i> <i>оценка результата</i> |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – точность подбора средств измерений для контроля режимов работы основного оборудования, и правильность составления схем подключения измерительных приборов; – выполнение расчета симметричных и несимметричных токов коротких замыканий в соответствии с алгоритмом; – аргументированность выбора устройств релейной защиты и автоматики в различных цепях основного и вспомогательного оборудования; – характеристика способов включения в работу основного оборудования в соответствии с Правилами технической эксплуатации; - демонстрация навыков по включению в работу и останову электрооборудования | <p><i>выполнения практического задания;</i></p> <p><i>оценка результатов выполнения практических заданий;</i></p> <p><i>оценка результатов выполнения практических заданий;</i></p> <p><i>оценка результатов решения ситуационных задач;</i></p> <p><i>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</i></p> |
| <p>2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Соответствие выбора схем распределительных устройств электроустановок нормам технологического проектирования; – составление бланков переключений в заданных электрических схемах в соответствии с типовыми бланками переключений; – выполнение оперативных переключений в схемах с использованием компьютерных программ и на тренажерах в соответствии с бланками переключений; – демонстрация навыков производства оперативных переключений в различных схемах электростанций и подстанций; | <p><i>Оценка выполнения практических заданий;</i></p> <p><i>оценка результата выполнения практического задания;</i></p> <p><i>наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе выполнения лабораторной работы, оценка результатов;</i></p> <p><i>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</i></p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – выполнение действий оперативного персонала при ликвидации различных аварий на электростанциях, в сетях и системах в соответствии с инструкциями; – демонстрация навыков действий персонала при ликвидации различных аварий при участии в противоаварийных тренировках оперативного персонала; – демонстрация навыков владения безопасными методами работ при оперативных переключениях; | <p><i>наблюдение за ходом деловой игры и оценка ее результатов;</i></p> <p><i>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике;</i></p> <p><i>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</i></p> |
| Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования | <ul style="list-style-type: none"> – Грамотность заполнения бланков технической документации по эксплуатации электрооборудования; – грамотность заполнения бланков оперативно-технической документации. | <i>Зачет по производственной практике</i> |
| По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный) | | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес . . . | <ul style="list-style-type: none"> - Четкое владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника-электрика; - грамотная постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития; | <p><i>Наблюдение, оценка на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на производственной практике, экзаменах и Государственной (итоговой) аттестации:</i></p> <p><i>оценка портфолио (результатов достижений):</i></p> |

| | | |
|--|---|--|
| | - адекватное оценивание своих образовательных и профессиональных достижений. | <i>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | - Правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; - грамотный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья. | <i>Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.</i> |
| 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | - Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач с применением интегрированных знаний профессиональной области. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - Эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - Владение программными, и техническими средствами и устройствами, системами транслирования информации, информационного обмена. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | - Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения; - аргументирование и обоснование своей точки зрения. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i> |
| 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды | - Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; | <i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе</i> |

| | | |
|---|---|---|
| (подчиненных), за результат выполнения заданий | - Постановка целей команде. | <i>освоения образовательной программы</i> |
| 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - Четкая организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование повышения личностного и квалификационного уровня. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i> |

Приложение 1.3.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 03 Контроль и управление технологическими процессами

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Контроль и управление технологическими процессами»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Контроль и управление технологическими процессами** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|---|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | 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 |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|--|
| ВД 3 | Контроль и управление технологическими процессами |
| ПК 3.1. | Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии |
| ПК 3.2. | Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии |
| ПК 3.3. | Контролировать распределение электроэнергии и управлять им |
| ПК 3.4 | Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование |
| ПК 3.5 | Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|--|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> - обслуживания систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии с применением аппаратно-программных средств и комплексов; - оценки параметров качества передаваемой электроэнергии; - регулирования напряжения на подстанциях; - соблюдения порядка выполнения оперативных переключений; - регулирования параметров работы электрооборудования; - расчета технико-экономических показателей; |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - включать и отключать системы контроля управления; - обслуживать и обеспечивать бесперебойную работу элементов систем контроля и управления, автоматических устройств регуляторов; - контролировать и корректировать параметры качества передаваемой электроэнергии; - осуществлять оперативное управление режимами передачи; - определять нагрузки и напряжения в различных точках сети; - пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля; - обеспечивать экономичный режим работы электрооборудования; - определять показатели использования электрооборудования; - определять выработку электроэнергии; - определять экономичность работы электрооборудования; |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы автоматических устройств управления и контроля; - категории потребителей электроэнергии; - технологический процесс производства электроэнергии; - способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии; - методы регулирования напряжения в узлах сети; - допустимые пределы отклонения частоты и напряжения; - инструкции по диспетчерскому управлению, ведению оперативных переговоров и записей; - оперативные схемы сетей; - параметры режимов работы электрооборудования; - методы расчета технических и экономических показателей работы; - оптимальное распределение заданных нагрузок между агрегатами. |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **297**

в том числе в форме практической подготовки _____

Из них на освоение МДК 01.01 - 95

в том числе самостоятельная работа - 15

Из них на освоение МДК 01.02 -94

в том числе самостоятельная работа - 14

практики, в том числе учебная

производственная - 108

Промежуточная аттестация **экзамен**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|--|-------------|---|--|--|-------------------------------------|--|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект) часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект) часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1, ПК 2, ПК 4 | МДК03.01. Раздел 1. Контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем. | 95 | 80 | 40 | | 15 | | | |
| ПК 2, ПК 3 ПК 4, ПК 5 | МДК03.02. Раздел 2. Выполнение электрических и экономических расчетов в энергосистемах | 94 | 80 | 40 | | 14 | | | |
| ПК 1-ПК 5, ОК1-9 | Производственная практика | 108 | | | | | | | |
| | Всего: | 297 | 160 | 80 | | 29 | | | |

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | № занятия | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|-----------|---|-------------|------------------|
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем | | | 80 | |
| МДК03.01. Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах | | | 80 | |
| Тема 1.1. Типы электрических станций и их характеристики | | Содержание | 2 | |
| | 1. | Структура энергетики. Основные понятия об энергосистеме и ее составляющих. Типы электрических станций . | 1 | 1 |
| | 2. | Возобновляемые источники энергии . | 1 | 1 |
| Тема 1.2. Технологический процесс производства электроэнергии | | Содержание | 10 | |
| | 3. | Технология получения электрической энергии на тепловой электрической станции, сжигающей органическое топливо. Упрощенные технологические схемы производства электрической энергии и структурные схемы ТЭС. | 2 | 2 |
| | 4. | Технология получения электрической энергии на ГЭС, структурная схема ГЭС . | 1 | 1 |
| | 5. | Собственные нужды электростанций. | 1 | 1 |
| | 6. | Практическая работа №1. Расчет и построение схем собственных нужд ГЭС. | 2 | 2 |
| | 7. | Практическая работа № 2. Расчет и построение схем собственных нужд КЭС. | 2 | |
| | 8. | Практическая работа № 3. Расчет и построение схем собственных нужд ТЭЦ. | 2 | |
| | | | | |
| Тема 1.3 Определение электрических нагрузок станций и потребителей | | Содержание | 6 | |
| | 9. | Основные определения и классификация графиков электрических нагрузок. Суточные графики нагрузок потребителей электроэнергии, электрических подстанций и станций. График нагрузки энергосистем. Распределение нагрузки между электростанциями различных типов. Годовой график нагрузки по продолжительности. | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|-----|--|----------|---|
| | 10. | Практическая работа №4. Построение графиков нагрузок потребителей, районных подстанций. | 2 | |
| | 11. | Практическая работа №5. Построение годового графика нагрузок по продолжительности | 2 | |
| Тема 1.4 Выбор силовых трансформаторов на подстанциях и электростанциях | | Содержание | 6 | |
| | 12. | Практическая работа №6. Выбор типов и мощности силовых трансформаторов на ТЭЦ . | 2 | |
| | 13. | Практическая работа №7. Выбор типов и мощности силовых трансформаторов на ГЭС . | 2 | |
| | 14. | Практическая работа №8. Выбор типов и мощности силовых трансформаторов на подстанциях. | 2 | |
| Тема 1.5 Определение расчетных условий для выбора и проверки проводников и электрических аппаратов | | Содержание | 4 | |
| | 15. | Практическая работа №9. Определение расчетных условий для выбора проводников и электрических аппаратов по нормальному, послеаварийному и ремонтному режимам работы. | 2 | |
| | 16. | Практическая работа №10. Определение расчетных условий для проверки проводников и электрических аппаратов по режиму короткого замыкания. | 2 | |
| Тема 1.6 Проводники, применяемые на электростанциях и в электрических сетях. Изоляторы | | Содержание | 8 | |
| | 17. | Типы проводников, применяемых на электростанциях и в электрических сетях. Выбор жестких шин. Проверка проводников на термическую стойкость. Проверка проводников на электродинамическую стойкость. | 1 | 2 |
| | 18. | Назначение и типы проходных и опорных изоляторов для внутренней и наружной установки. Основные характеристики изоляторов. Выбор изоляторов. | 1 | 2 |
| | 19. | Выбор гибких шин, проверка проводников по условиям короны. | 1 | 2 |
| | 20. | Комплектные пофазно-экранированные токопроводы, их конструкция и выбор. | 1 | 2 |
| | 21. | Практическая работа №11. Выбор и проверка жестких шин. | 2 | |
| | 22. | Практическая работа №12. Выбор и проверка гибких шин. | 2 | |

| | | | | |
|---|-----|--|-----------|---|
| Тема 1.7 Выбор электрических аппаратов | | Содержание | 8 | |
| | 23. | Выбор электрических аппаратов напряжением выше 1000 В | 1 | 2 |
| | 24. | Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения. | 1 | 2 |
| | 25. | Практическая работа №13. Выбор и проверка выключателей и разъединителей . | 2 | |
| | 26. | Практическая работа №14. Выбор и проверка измерительных трансформаторов тока . | 2 | |
| | 27. | Практическая работа №15. Выбор и проверка измерительных трансформаторов напряжения . | 2 | |
| Тема 1.8 Средств диспетчерского управления энергосистемой | | Содержание | 6 | |
| | 28 | Структурная схема диспетчерского управления Единой энергетической системой (ЕЭС) РФ. Основные задачи диспетчерского управления. Информация, необходимая диспетчеру для управления энергосистемой. | 1 | 1 |
| | 29 | Структура АСДУ ЕЭС РФ. Понятие об оперативном информационно-управляющем комплексе (ОИУК) как основе АСДУ. | 1 | |
| | 30 | Практическое занятие №16. Ознакомление со средствами диспетчерского и технологического управления на диспетчерском щите энергопредприятия (экскурсия). | 2 | |
| | 31 | Практическое занятие №17. Ознакомление со средствами диспетчерского и технологического управления на диспетчерском щите энергопредприятия (экскурсия). | 2 | |
| Тема 1.9 Автоматика электроэнергетических систем | | Содержание | 10 | |
| | 32 | Основные понятия и определения теории автоматического управления. Устройства автоматического управления: назначение, принцип построения структурной схемы, ее основные элементы. Классификация устройств автоматики. | 1 | 2 |

| | | | | |
|---|----|--|-----------|---|
| | 33 | Автоматическое повторное включение, требования к схемам. Схема трёхфазного АПВ однократного действия. АПВ для линий с двухсторонним питанием | 1 | 2 |
| | 34 | Автоматическое включение резерва Устройства автоматического включения резерва. Пусковые органы АВР. Схемы АВР секционного выключателя. АВР трансформатора подстанции. | 1 | 2 |
| | 35 | Автоматическое регулирование возбуждения синхронных машин Типы АРВ. Устройство компаундирования Устройство быстродействующей форсировки возбуждения | 1 | 2 |
| | 36 | Автоматическое включение синхронных генераторов на параллельную работу Способы синхронизации. Схемы полуавтоматической самосинхронизации | 1 | 2 |
| | 37 | Противоаварийная автоматика. Статическая, динамическая устойчивость. Устройства противоаварийной автоматики. | 1 | 2 |
| | 38 | Лабораторная работа № 1. Исследование устройства автоматического включения резерва | 2 | |
| | 39 | Лабораторная работа № 2. Исследование устройства автоматического включения резерва | 2 | |
| Тема 1.10 Вторичные цепи | | Содержание | 6 | |
| | 40 | Организации токовых цепей и цепей напряжения Токовые цепи. Схемы подключения вторичных устройств. Цепи напряжения, контроль исправности вторичных цепей ТН. | 1 | 2 |
| | 41 | Постоянный и переменный оперативный ток Источники оперативного тока. Схемы распределения оперативного тока. | 1 | 2 |
| | 42 | Управление электрическими аппаратами. Принципы управления электрическими аппаратами. Оперативные пункты управления. Ручное, дистанционное управление коммутационными аппаратами. Схемы управления. | 2 | 2 |
| | 43 | Сигнализация на электростанциях и подстанциях Виды сигнализации. Схемы аварийной предупредительной сигнализации | 2 | 2 |
| Тема 1.11 Регулирование параметров электрических сетей | | Содержание | 18 | |
| | 44 | Задачи и способы регулирования напряжения в электрических сетях. Регулирование напряжения на шинах электрических | 1 | 2 |

| | | | | |
|---|--|--|----|---|
| | | станций. Автоматическое гашение поля синхронных генераторов (АГП), назначение, схемы АГП. | | |
| 45 | | Автоматическое регулирование возбуждения синхронных генераторов (АРВ). Назначение АРВ синхронных машин. Типы автоматических регуляторов возбуждения. | 1 | 2 |
| 46 | | Регулирование напряжения на подстанциях с помощью трансформаторов (автотрансформаторов) снабженных устройствами ПБВ и РПН. | 2 | 2 |
| 47 | | Лабораторная работа № 3. Встречное регулирование напряжения. | 2 | |
| 48 | | Устройства для продольного и поперечного регулирования напряжения в электрической сети. Управляемые батареи конденсаторов | 2 | 2 |
| 49 | | Лабораторная работа № 4. Регулирование напряжения путем поперечной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи. | 2 | |
| 50 | | Лабораторная работа № 5. Регулирование напряжения путем продольной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи | 2 | |
| 51 | | Выбор синхронных компенсаторов по условиям регулирования напряжения. | 2 | 2 |
| <p>Самостоятельная работа: сводится к систематической проработке конспектов занятий, учебной и специальной нормативной литературы (по индивидуальным заданиям, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием учебно-методической документации (специализированных практикумов) и справочно-правовые систем «Консультант Плюс» и др., оформление лабораторных работ и работ по практическим занятиям, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка презентаций по типам электрических станций.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме «Проводники, применяемые на электростанциях и в электрических сетях. Изоляторы».</p> <p>Подготовка ответов на вопросы по теме «Выбор электрических аппаратов» .</p> <p>Составление иерархии ЕЭС РФ.</p> <p>Поиск информации через Интернет по теме «Устройства автоматического управления и регулирования. Виды регуляторов».</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме «Автоматика энергосистем».</p> <p>Заполнение таблицы «Элементы аварийной предупредительной сигнализации».</p> | | | 15 | |

| | | | | |
|--|-------------------|--|-----------|---|
| Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме «Вторичные цепи». | | | | |
| Вычерчивание схем возбуждения генераторов со статическими выпрямителями и бесщеточной системы возбуждения. | | | | |
| Вычерчивание и описание работы схемы устройства быстродействующей форсировки возбуждения. | | | | |
| Раздел 2. Выполнение электрических и экономических расчетов в энергосистемах. | | 80 | | |
| МДК 03.02 Учет и реализация электрической энергии | | 80 | | |
| Тема 2.1. Устройство электрических сетей | 52 | Содержание | 10 | |
| | | Общие понятия об электрических сетях и требования, предъявляемые к ним в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и ГОСТ. | 1 | 1 |
| | 53 | Классификация электрических сетей по роду тока, напряжению, конструктивному исполнению, электрической схеме, назначению и масштабам электроснабжения. | 1 | 2 |
| | 54 | Номинальные напряжения электрических сетей и их элементов в соответствии с ГОСТ. | 1 | 2 |
| | 55 | Режимы нейтрали электрических сетей различных напряжений. | 1 | 2 |
| | 56 | Конструкция воздушных электрических линий (ВЭЛ): провода и тросы, изоляторы, линейная арматура, опоры и основания. | 1 | 3 |
| | 57 | Краткие сведения о сооружении и эксплуатации ВЭЛ: расположение проводов на опорах, транспозиция проводов, соединение проводов; явления гололеда, вибрации, пляски, грозových перенапряжений и борьба с ними. | 1 | 1 |
| | 58 | Общие сведения о конструкции кабельных линий. Главные элементы любой кабельной линии. Основные составные части силового кабеля любого напряжения. | 1 | 1 |
| | 59 | Соединение и оконцевание кабелей. Краткие сведения о прокладке кабелей и по эксплуатации кабельных линий | 1 | 2 |
| | 60 | Практическое занятие № 18. Определение элементов конструкции силовых и контрольных кабелей по образцам. | 2 | |
| | Содержание | 20 | | |

| | | | | |
|---|----|---|---|---|
| Тема 2.2 Характеристика и параметры элементов электрических сетей | 61 | Полные и упрощенные схемы замещения электрических линий местных и районных электрических сетей. Активные и индуктивные сопротивления проводов и кабелей. | 1 | 1 |
| | 62 | Активные и ёмкостные проводимости ВЭЛ и КЭЛ. Зарядные токи и мощности линии. | 1 | 1 |
| | 63 | Практическое занятие №19. Составление схем замещения электрических линий и расчет их параметров | 2 | |
| | 64 | Полные и упрощенные схемы замещения трансформаторов (автотрансформаторов). Активные и индуктивные сопротивления и проводимости трансформаторов (автотрансформаторов). | 2 | 2 |
| | 65 | Практическое занятие №20. Составление схем замещения трансформаторов (автотрансформаторов) и расчет потерь мощности в них. | 2 | |
| | 66 | Выбор проводов и кабелей по условию допустимого нагрева. Предельно допустимые токи и температуры нагрева для различных марок проводов и кабелей. | 1 | 2 |
| | 67 | Выбор сечений проводов по экономической плотности тока. Ограничения при выборе сечений проводов. Аппараты защищающие сеть от перегрева. | 1 | 2 |
| | 68 | Практическое занятие №21. Выбор сечения и числа кабелей для заданных условий их прокладки. | 2 | |
| | 69 | Практическое занятие №22. Выбор плавких вставок предохранителей в сетях напряжением до 1000В. | 2 | 2 |
| | 70 | Основные сведения о характере потерь мощности в элементах электрических сетей, электроэнергии и потери напряжения в электрических сетях. | 2 | 2 |
| | 71 | Практическое занятие №23. Расчет потерь мощности и электроэнергии в электрической сети. | 2 | |
| | 72 | Пути снижения потерь передаваемой электроэнергии. | 1 | 1 |

| | | | | |
|---|----|--|----------|---|
| | 73 | Общая характеристика линий электропередачи (ЛЭП) сверхвысокого напряжения. | 1 | 1 |
| Тема 2.3 Качество электрической энергии и его оценка | | Содержание | 6 | |
| | 74 | Основные показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников и электрических аппаратов | 1 | 2 |
| | 75 | Отклонение частоты. Баланс активной мощности и его связь с частотой. Отклонение напряжения. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением. Допустимые отклонения частоты, напряжения, потери напряжения. | 1 | 2 |
| | 76 | Назначение системы контроля качества электроэнергии. Способы обеспечения допустимого режима напряжений у электроприёмников. Контроль качества энергии | 2 | 2 |
| | 77 | Практическая работа №24. Расчет показателей качества электрической энергии. | 2 | |
| Тема 2.4 Разработка и выбор схем электрической сети | | Содержание | 5 | |
| | 78 | Задачи и организация проектирования электрических сетей. Выбор номинального напряжения электрической сети. | 1 | 2 |
| | 79 | Требования, предъявляемые к схемам электрических сетей. Типы конфигурации электрических сетей и их применение. | 1 | 2 |
| | 80 | Категории потребителей по надёжности электроснабжения в соответствии с ПУЭ. Выбор схемы электрических сетей с учетом надежности электроснабжения потребителей. | 1 | 2 |
| | 81 | Принципы и примеры построения схем городских электрических сетей местного значения напряжением выше 1000 В. Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных предприятий | 1 | 2 |
| | 82 | Классификация подстанций по месту и способу присоединения к сети. Области применения типовых схем присоединения к сети понижающих подстанций. | 1 | 2 |

| | | | | |
|---|----|---|-----------|---|
| Тема 2.5 Электрический расчет местных сетей | | Содержание | 9 | |
| | 83 | Особенности и задачи расчета местных электрических сетей. Расчет линий с равномерно распределенной нагрузкой. | 1 | 2 |
| | 84 | Расчет линий трехфазного тока с нагрузкой на конце по потере напряжения. | 1 | 2 |
| | 85 | Расчет линий трехфазного тока с несколькими нагрузками. | 1 | 2 |
| | 86 | Расчет местной электрической сети с двухсторонним питанием в общем и частных случаях. | 1 | 2 |
| | 87 | Особенности режимов работы и методика расчета замкнутых местных электрических сетей. Выявление точки потокораздела. | 1 | 2 |
| | 88 | Практическая работа №25. Расчет местной разомкнутой электрической сети | 2 | |
| | 89 | Практическая работа №26. Расчет местной замкнутой электрической сети | 2 | |
| Тема 2.6 Электрический расчет районных электрических сетей | | Содержание | 12 | |
| | 90 | Особенности расчета районных электрических сетей. Алгоритм расчета районной разомкнутой электрической сети. Расчет электрической линии совместно с трансформаторами (автотрансформаторами) на примере простейшей электропередачи. | 1 | 2 |
| | 91 | Определение расчетных нагрузок ПС. Расчет линий по звеньям и определение мощности источника питания. | 1 | 2 |
| | 92 | Практическая работа №27. Расчет разомкнутой районной электрической сети. | 2 | |
| | 93 | Определение напряжения на стороне низшего напряжения подстанции. Методика расчета сети с разными напряжениями. | 2 | 2 |
| | 94 | Практическая работа № 28. Расчет действительных напряжений на шинах ВН, СН и НН подстанций. | 2 | |
| | 95 | Алгоритм расчета районной замкнутой электрической сети. Определение точки потокараспределения. | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|---|
| | 96 | Практическая работа №29. Расчет замкнутой районной электрической сети. | 2 | |
| Тема 2.7. Оперативные переключения в схемах сетей | | Содержание | 4 | |
| | 97 | Схемы оперативных переключений. Оперативные переключения при выводе в ремонт линий и трансформаторов | 2 | 2 |
| | 98 | Практическая работа № 30. Составление бланков переключений в электрических сетях | 2 | |
| Тема 2.8. Техно-экономические показатели работы электрооборудования электрических станций и сетей | | Содержание | 14 | |
| | 99 | Производственная мощность станции, показатели ее использования. Расчет выработки и отпуска электроэнергии. Техно-экономические показатели использования оборудования. | 1 | 2 |
| | 100 | Капитальные вложения. Определение капитальных вложений в энергетические объекты по укрупненным показателям стоимости их отдельных элементов или по специально составленным сметам. | 1 | 2 |
| | 101 | Практическая работа № 31. Расчет абсолютных и удельных капвложений в КЭС. | 2 | |
| | 102 | Расходные характеристики агрегатов. Распределение заданных нагрузок между агрегатами станции. Основы методики оптимального распределения нагрузок между станциями энергосистемы. | 1 | 2 |
| | 103 | Эксплуатационные расходы (издержки). Методика укрупненного расчета основных статей издержек станций и сетей. | 1 | 2 |
| | 104 | Техно-экономическое сравнение вариантов. Оценка эффективности капитальных вложений. Ежегодные издержки на реновацию и обслуживание. | 2 | 2 |
| 105 | Практическая работа №32. Расчет показателей экономической эффективности капитальных вложений в новую технику (приведенных затрат, коэффициента эффективности и срока окупаемости). | 2 | | |

| | | | | |
|--|-----|--|-----|---|
| | 106 | Надежность и повреждаемость ЭО электрических сетей в условиях эксплуатации. Учет фактора надежности электроснабжения. Выбор варианта сети с учетом надежности. | 2 | 2 |
| | 107 | Практическая работа №33. Экономическое распределение нагрузок между параллельно работающими трансформаторами | 2 | |
| <p>Самостоятельная работа: сводится к систематической проработке конспектов занятий, учебной и специальной нормативной литературы (по индивидуальным заданиям, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием учебно-методической документации (специализированных практикумов) и справочно-правовые систем «Консультант Плюс» и др., оформление лабораторных работ и работ по практическим занятиям, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка сообщений об этапах и перспективах развитии электрических сетей и систем.</p> <p>Составление таблицы «Области применения номинальных напряжений электрических сетей в установках до 1000 В и выше 1000 В».</p> <p>Подготовка презентации типов опор воздушных линий электропередач.</p> <p>Подготовка сообщения о влиянии электрических сетей на окружающую среду.</p> <p>Подготовка презентации по способам прокладки кабелей.</p> <p>Составление схем электрических соединений заданных сетей по методическим указаниям.</p> <p>Вычерчивание примеров схем городских электрических сетей.</p> <p>Вычерчивание примеров схем внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Вычерчивание полных электрических схем распределительных устройств высокого напряжения подстанций согласно нормам технологического проектирования (НТП).</p> <p>Составление алгоритма расчета простых разомкнутых сетей .</p> <p>Выполнение расчета замкнутой РЭС для заданной схемы сети по МУ.</p> <p>Расчет и построение режимной карты турбинного цеха станции.</p> | | | 14 | |
| Итого | | | 240 | |
| <p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение навыка безопасного обслуживания систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии. 2. Участие в составлении и расчете принципиальных электрических схем электростанций, подстанций и схем электроснабжения. 3. Получение навыка выполнения измерений технологических параметров, контроля за показаниями средств измерения, работой системы автоматики. 4. Участие в работах по включению и отключению коммутационных аппаратов в электроустановках. | | | 108 | |

| | | |
|---|------------|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Получение навыка контроля и управления режимами работы электротехнического оборудования и системами автоматического регулирования процессов производства, передачи и распределения электрической энергии. 6. Участие в выполнении оперативных переключений в электроустановках станций и подстанций. 7. Получения навыка соблюдения порядка выполнения оперативных переключений и чтения оперативных схем. 8. Участие в работах порегулированию параметров работы электрооборудования и по регулированию напряжения на подстанциях. 9. Получение навыка контролировать и корректировать параметры качества электроэнергии, обеспечивать экономичный режим работы электрооборудования и выполнять расчеты технических и экономических показателей работы. 10. Получение навыка эксплуатации приборов для измерения и учета электроэнергии, нагрузки и напряжения в различных точках сети. 11. Получения навыка оформления технической документации в процессе эксплуатации электрооборудования станций, подстанций и сетей. | | |
| Всего | 297 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащена оборудованием:

- техническая и оперативная документация по эксплуатации электрооборудования;
- схемы распределительных устройств;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, диски с учебными фильмами, фотографиями, интерактивная доска с программным обеспечением.

- количество рабочих мест по числу обучающихся,
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторный стенд для исследования режимов работы нейтралей трансформаторов;
- тренажеры или стенды по оперативным переключениям и по отработке действий персонала при ликвидации аварий;
- лабораторные стенды «Включение синхронных генераторов на параллельную работу», «Определение КПД синхронного генератора методом вспомогательного двигателя», «Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов». Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека;
- оперативная документация.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|---|
| 1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии | - Правильность выделения производственных этапов выработки энергии на станциях различного типа в соответствии с технологическим процессом; | <i>Оценка результатов защиты практического задания.2;</i> |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - точность проведения измерений электрических параметров на электростанции; - четкость изложения принципов действия устройств регулирования параметров на электростанции; - демонстрация навыков исследования различных автоматических устройств, применяемых на электростанциях; - выбор трансформаторов на электростанциях в соответствии с требованиями ГОСТ и Правил технической эксплуатации (ПТЭ); - оценка параметров качества вырабатываемой электроэнергии в соответствии с ГОСТ. | <p><i>оценка результатов лабораторных работ 3-5;</i> <i>оценка защиты практического задания;</i> <i>оценка защиты лабораторных работ 1-2;</i></p> <p><i>оценка результатов выполнения практических заданий 6-8;</i> <i>оценка результатов выполнения практического задания №24.</i></p> |
| <p>2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Определение элементов конструкции воздушной линии электропередач в соответствии с ГОСТами и Правилами устройства электроустановок (ПУЭ); - точность определения конструктивных элементов кабеля в соответствии с техническими условиями и ПУЭ; - определения параметров и потерь мощности в электрической сети в соответствии с алгоритмом; - демонстрация навыков оценки параметров качества передаваемой электроэнергии; - определение и оценка потерь напряжения в разомкнутых и замкнутых электрических сетях в соответствии с алгоритмом; - демонстрация навыков исследования автоматических устройств, применяемых в сетях; - выбор схем электрических сетей в соответствии с нормативными документами; - точность измерений электрических параметров в электрических сетях; | <p><i>Оценка результатов тестирования;</i></p> <p><i>оценка результатов выполнения практических заданий 19-20;</i> <i>оценка выполнения практического задания 24;</i> <i>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</i> <i>оценка выполнения практических заданий 20,23;</i></p> <p><i>оценка защиты лабораторных работ 1.2;</i> <i>оценка выполнения практических заданий;</i></p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>- обеспечение установленного режима работы сети по различным параметрам в соответствии с ПТЭ;</p> | <p><i>оценка защиты лабораторной работы 3.4 и 5; наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</i></p> |
| <p>3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им</p> | <p>– Определение порядка действий при оперативных переключениях в схемах сетей в соответствии с типовыми бланками переключений;</p> <p>– демонстрация навыков выполнения оперативных переключений в электрических сетях;</p> <p>- изложение технологии диспетчерского управления в соответствии с ПТЭ;</p> <p>- выбор трансформаторов на подстанции в соответствии с требованиями ГОСТов и ПТЭ;</p> <p>- демонстрация навыков обслуживания систем контроля и управления.</p> | <p><i>Оценка выполнения практического задания №30;</i></p> <p><i>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</i></p> <p><i>оценка защиты практического занятия 16 и 17;</i></p> <p><i>оценка выполнения практического задания №8;</i></p> <p><i>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</i></p> |
| <p>4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование</p> | <p>- Расчет нагрузок на электрооборудование электростанций и подстанций в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и Нормами технологического проектирования (НТП);</p> <p>- выбор параметров электрооборудования, электрических аппаратов и проводников на электростанциях и подстанциях в соответствии с (ПУЭ);</p> <p>- оптимальный выбор варианта сети с учетом надежности электроснабжения.</p> | <p><i>оценка выполнения курсового проекта;</i></p> <p><i>оценка выполнения практического задания.</i></p> |
| <p>5. Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования</p> | <p>- Расчет технико-экономических показателей работы электрооборудования в соответствии с алгоритмом.</p> | <p><i>оценка выполнения практических заданий 31-33</i></p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | |
| По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный) | | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес . . . | - Четкое владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника-электрика: - грамотная постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития; - адекватное оценивание своих образовательных и профессиональных достижений. | <i>Наблюдение, оценка на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на производственной практике, экзаменах и Государственной (итоговой) аттестации; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | - Правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; - грамотный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья. | <i>Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.</i> |
| 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | - Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач с применением интегрированных знаний профессиональной области. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного | - Эффективный поиск необходимой информации; | <i>Интерпретация результатов наблюдений за</i> |

| | | |
|---|---|--|
| выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - использование различных источников информации, включая электронные. | <i>деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - Владение программными, и техническими средствами и устройствами, системами транслирования информации, информационного обмена. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | - Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения; - аргументирование и обоснование своей точки зрения. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - организация работы команды, постановка целей, мотивация, контроль результатов. | <i>Анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i> |
| 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - Четкая организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование повышения личностного и квалификационного уровня. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |
| 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | - Активное участие в научно-техническом творчестве, проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности. | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций,
сетей и систем**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|---|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | 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 |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|----------------|--|
| ВД 4 | Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем |
| ПК 4.1. | Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования. |
| ПК 4.2. | Планировать работы по ремонту электрооборудования |
| ПК 4.3. | Проводить и контролировать ремонтные работы. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|---------------------------|---|
| Иметь практический опыт в | устранении и предотвращении неисправностей оборудования; оценке состояния электрооборудования; определении ремонтных площадей; определении сметной стоимости ремонтных работ; выявлении потребности в запасных частях, материалах для ремонта; проведении особо сложных слесарных операций; применении специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок. |
| Уметь | пользоваться средствами и устройствами диагностирования; составлять документацию по результатам диагностики; определять объемы и сроки проведения ремонтных работ; составлять перспективные, годовые и месячные планы ремонтных работ и соответствующие графики движения ремонтного персонала; рассчитывать режимные и экономические показатели энергоремонтного производства; проводить измерения и испытания электрооборудования и оценивать его состояние по результатам оценок; применять методы устранения дефектов оборудования; проводить текущие и капитальные ремонты по типовой номенклатуре; проводить послеремонтные испытания; контролировать технологию ремонта; выполнять сложные чертежи, схемы и эскизы, связанные с ремонтом оборудования. |
| Знать | основные неисправности и дефекты оборудования; методы и средства, применяемые при диагностировании; годовые и месячные графики ремонта электрооборудования; периодичность проведения ремонтных работ всех видов электрооборудования; нормативы длительности простоя агрегатов в ремонте, трудоемкости ремонта любого вида, численности ремонтных рабочих и т.п.; особенности конструкции, принцип работы, основные параметры и технические характеристики ремонтируемого оборудования; порядок организации производства ремонтных работ; сведения по сопротивлению материалов; признаки и причины повреждений электрооборудования; правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования; способы определения и устранения характерных неисправностей электротехнического оборудования и устройств. |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 357

в том числе в форме практической подготовки -

Из них на освоение МДК 04.01 - 249

в том числе самостоятельная работа - 29

практики, в том числе учебная -

производственная - 108

Промежуточная аттестация экзамен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|---|-------------|------------|----------|----------|------------------|--------------|-----------|------------------------|
| | | Суммарный объем нагрузок и, час. | В т.ч. в форме практ. подготовки | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | | Обучение по МДК | | | | Практики | | Консультации | | |
| | | | | Всего | В том числе | | | Учебная | Производственная | | | |
| Промежут. аттест. | Лаборат. и практ. занятий | Курсовых работ (проектов) | | | | | | | | | | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> | <i>12</i> | |
| ПК 4.1 | МДК. 04.01. Техническая диагностика и ремонт электрооборудования | 249 | | 220 | | 100 | | | | | | 29 |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика)) | 108 | | | | | | | | | | |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | | | | | |
| | Всего: | 357 | | 220 | | 100 | | | 108 | | | 29 |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>пиролиза в охлажденном газе; замер вибрации машины (витковые замыкания в роторе).</p> | |
| | <p>4. Основные дефекты сердечника статора: нарушение целостности межлистовой изоляции из-за некачественного изготовления, попадания посторонних предметов в расточку статора; повреждение при сборке в процессе ввода ротора в статор; истирание межлистовой изоляции при ослаблении прессовки пакетов стали сердечника статора: повреждения подшипников, приводящие к биению ротора и задеванию его за статор.</p> <p>Основные дефекты сердечника ротора: нарушение целостности бочки и вала ротора, бандажных колец, клиньев обмотки вследствие недостатка паковки и обработки ротора; неудачная конструкция клиньев: редкие циклы изменения температуры при частых пусках; большие тепловые нагрузки от токов обратной последовательности.</p> <p>Методы контроля дефектов в обмотке статора и сердечника ротора: метод теплового контроля с помощью термосопротивлений, заложенных в наиболее опасных для перегрева местах; индикация наличия продуктов пиролиза, выделяющихся из перегретой изоляции в охлаждающий газ; кольцевое намагничивание сердечника; применение тепловизора: наклейки в критических точках термочувствительных этикеток; метод замера вибрации</p> | 4 |
| | <p>5. Механические дефекты электрических машин и их методы контроля: ослабление крепления обмотки в пазу и лобовых частях, распрессовка сердечника, разбалансировка, несоосность вала, нестабильность оси, дефекты направляющих подшипников, неравномерность воздушного зазора, дефекты уплотнений, незакрепленные части ротора, повреждения редуктора, ослабление опорных винтов, нарушение в водопроводе, трещины в роторе, дефекты опорных подшипников, гидравлические пульсации.</p> <p>Методы контроля дефектов: метод вибрационной диагностики, система вибрационного контроля, оптический контроль для замера воздушного зазора.</p> <p>Обследование электрических машин во время ревизии: разработка программ обследования и оценки состояния; сведения об эксплуатации, профилактических ремонтах; опыт эксплуатации аналогичных конструкций; прежние рекомендации по улучшению характеристик и надежности; разработка программ обследования отдельных узлов; визуальный контроль; измерение изоляции обмотки статора; испытание обмоток статора повышенным напряжением; ультразвуковое обследование бочки ротора, клиньев обмотки ротора, бандажных колец, металла подшипников; контроль межлистовой изоляции сердечника с помощью электромагнитных детекторов</p> | 4 |
| | <p>6. Контроль состояния машин во время работы: вибрация отдельных узлов; параметры охлаждающих сред (вход и выход), расходы охлаждающих сред; комплексные методы, выявляющие большинство развивающихся дефектов:</p> | 4 |

| | | |
|--|--|-----------|
| | <p>определение температуры статора по всем пазам и торцам; анализ вибрации статора, вала, направляющих подшипников; измерение частичных разрядов в обмотке статора; контроль нагрева подшипника; контроль величины воздушного зазора относительно ротора и статора; измерение акустических шумов; анализ смазочного масла; контроль изоляции.</p> <p>Постановка диагноза состояния электрических машин: анализ полученных данных при контроле и обследовании, сопоставление полученных данных с нормированными значениями и ранее полученными результатами измерений, принятие решения по результатам контроля (экспертные системы диагностики, остаточный срок службы).</p> | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Ознакомление с конструкцией, основными характеристиками, инструкцией по применению эндоскопа. | 2 |
| | Практические занятия. Ознакомление с конструкцией, основными характеристиками, инструкцией по применению различных видов тепловизоров. | 2 |
| | Практические занятия. Составление схем подключения термосопротивлений | 2 |
| | Содержание | 8 |
| Тема 1.4. Основные виды дефектов асинхронных двигателей | Основные дефекты асинхронных двигателей: повреждение изоляции, витковые замыкания, обрыв роторных стержней, повреждение подшипников. | 2 |
| | Контроль состояния асинхронных двигателей во время работы: визуальный контроль, замер токов нулевой последовательности, вибрационный контроль, контроль допустимой нагрузки, температурный контроль. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Постановка диагноза при определении состояния асинхронного двигателя (анализ полученных данных при контроле и обслуживании; сопоставление полученных данных с нормированными значениями и ранее в оборудовании, степень их развития полученными результатами измерений: постановка диагноза, формулирующего наличие дефектов и опасность при дальнейшей работе). | 4 |
| | Содержание | 12 |
| Тема 1.5. Основные виды дефектов силовых трансформаторов, автотрансформаторов | Основные дефекты силовых трансформаторов, автотрансформаторов: повреждение высоковольтных вводов, изоляции трансформатора и другого маслонеполненного оборудования и обмоток; снижение качества масла; местные перегревы; электроизнос контактов переключателя ответвлений. | 2 |
| | Вибрационное обследование и диагностическое состояние силовых трансформаторов: оценка состояния фундаментов; измерение общего уровня вибрации на поверхности бака трансформаторов; анализ вибрационного состояния системы масляного охлаждения; вибрационное состояние системы вентиляции и системы обдува; выявление наличия опасных деформаций, распрессовки обмоток, оценка механической прочности витковой изоляции; | 2 |

| | | | |
|--|-------------|---|-----------|
| | | <p>Оценка ресурса бумажной изоляции обмоток (фурановые соединения в масле). Степень полимеризации - прочность на растяжение и излом</p> <p>Методы контроля вводов. Основные дефекты изоляции вводов. Основные методы испытаний. Непрерывный контроль (без вывода из работы). Критерии неработоспособного состояния. Хроматорграфический анализ растворенных газов (ХАРГ).</p> | 2 |
| | | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | | Практические занятия. Определение видов дефектов вводов по результатам хроматорграфического анализа растворенных газов | 2 |
| | | Практическая работа №6. Постановка диагноза состояния силовых трансформаторов, автотрансформаторов по результатам сопоставления заданных при диагностике величин с нормированными значениям | 4 |
| Тема 1.6. | 1.6. | Содержание | 12 |
| Основные виды дефектов высоковольтных коммутационных аппаратов | | Основные дефекты высоковольтных коммутационных аппаратов: повреждение изоляции, снижение давления сжатого воздуха, утечка газа, нагрев контактных соединений, ослабление натяжений пружин. | 2 |
| | | Методы диагностики и контроля оборудования: физико - химический контроль трансформаторного масла, определение электрической прочности, механических примесей и углерода; контроль осажденной воды; измерение сопротивления изоляции, измерение тангенса угла диэлектрических потерь, испытание изоляции повышенным напряжением, тепловизионный контроль, измерение сопротивления постоянному току, измерение скоростных и временных характеристик, измерение вытягивающих усилий подвижных контактов из неподвижных, испытание колонок изоляторов на излом. | 4 |
| | | Контроль состояния аппаратов во время работы: визуальный контроль, наблюдение частичных разрядов, контроль с помощью манометров, замер утечки газа из элегазового оборудования методом регистрации отрицательных ионов, тепловизионный контроль, контроль с помощью термоиндикаторов. | 2 |
| | | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | | Практические занятия. Ознакомление с конструкцией, основными характеристиками, инструкцией по применению пирометра по техническому паспорту. | 2 |
| | | Практические занятия. Постановка диагноза при определении состояния аппаратов (анализ результатов контроля и обследования, сопоставление полученных данных с нормированными значениями) | 2 |
| Тема 1.7. | | Содержание | 12 |
| Основные виды дефектов измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и | | Основные дефекты измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений: повреждение (ухудшение состояния) изоляции, изменение характеристик разрядников и ограничителей перенапряжений (ОПН), витковые замыкания в измерительных трансформаторах, нагрев контактных соединений, физико - химический и | 2 |

| | | |
|---|--|----------|
| ограничителей перенапряжений | хроматографический анализ трансформаторного масла у измерительных трансформаторов тока, контроль токов проводимости на постоянном напряжении и измерение tg на отключение от сети ОПН. | |
| | Методы диагностики измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений: измерение сопротивления изоляции, испытание повышенным напряжением, замер тангенса угла диэлектрических потерь, измерение сопротивления обмоток постоянному току, снятие характеристик намагничивания, измерение тока утечки, измерение емкости, измерение пробивных напряжений. | 2 |
| | Контроль состояния оборудования во время работы: визуальный контроль, фиксация срабатывания разрядников и ОПН, тепловизионный контроль, контроль с помощью термоиндикаторов. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Лабораторная работа. Определение однополярных зажимов, коэффициента трансформации и снятие вольт – амперной характеристики трансформатора тока. | 2 |
| | Лабораторная работа. Экспериментальное определение вторичной нагрузки трансформатора тока и оценка его пригодности. | 2 |
| | Практические занятия. Постановка диагноза состояния измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений. | 2 |
| Тема 1.8. Основные виды дефектов воздушных линий электропередач | Содержание | 6 |
| | Основные дефекты воздушных линий (ВЛ): повреждение изоляции подвесных, опорных и полимерных изоляторов; нарушение соединения проводов; нарушение состояния заземления опор, их оттяжек и тросов; загнивание деталей деревянных опор; коррозия металлических опор и траверс. | 2 |
| | Методы диагностики и контроля ВЛ: измерение сопротивления изоляции, измерение величины падения напряжения или сопротивления на участке соединения, плавка гололеда.. Контроль состояния ВЛ во время работы: визуальный контроль; измерение сопротивления заземления опор и тросов; замер вибрации проводов линий электропередачи; замер натяжения оттяжек опор, наклон опор; проверка загнивания опор. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Выявление возможных дефектов воздушной линии при заданных условиях эксплуатации. | 2 |
| Тема 1.9. Основные виды дефектов силовых кабельных линий | Содержание. | 4 |
| | Основные дефекты кабельных линий (КЛ): повреждение изоляции, обрыв жил кабеля, коррозия брони кабеля, утечка масла. Методы диагностики и контроля КЛ: измерение сопротивления изоляции, испытание повышенным напряжением, замер тока утечки, проверка целостности жил, определение активной сопротивлением жил, тепловые испытания. | 2 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | Контроль состояния КЛ во время работы: визуальный осмотр кабельных трасс, контроль допустимой токовой нагрузки, контроль давления масла. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Постановка диагноза при определении состояния КЛ (анализ полученных данных при контроле и обслуживании; сопоставление полученных данных с нормированными значениями и ранее полученными результатами измерений; постановка диагноза, формулирующего наличие дефектов в оборудовании, степень их развития и опасность при дальнейшей работе). | 2 |
| Тема 1.10. Основные виды неисправности устройств релейной защиты и автоматики (РЗ и А) | Содержание | 4 |
| | Системы измерений на электростанциях и подстанциях. Контрольно-измерительные приборы(КИП) в цепях генераторов, трансформаторов, электрических линий, на щитах электрических станций и подстанций . | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Принятие решения о состоянии устройств РЗ и А на основании анализа полученных данных. | 2 |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 Сводится к систематической проработке конспектов занятий, учебной и специальной нормативной литературы (по индивидуальным заданиям, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием учебно-методической документации (специализированных практикумов) и справочно-правовые систем «Консультант Плюс» и др., оформление лабораторных работ и работ по практическим занятиям, отчетов и подготовка к их защите. Составить таблицу средств для контроля состояния оборудования. Составить таблицу дефектов генератора. Используя Интернет составить опорный конспект по теме "Методы диагностики и контроля трансформаторов и автотрансформаторов. Составить таблицу дефектов коммутационных аппаратов. Составить таблицу дефектов измерительных трансформаторов. Составить таблицу дефектов КЛ. | | 29 |
| Раздел 2. Организация и планирование ремонта электрооборудования | | 78 |
| Тема 2.1 Системы организации ремонта | Содержание | 6 |
| | Централизованная, децентрализованная и смешанная системы организации ремонта электрооборудования. Организация складского и инструментального хозяйства. | 2 |
| | Мастерские для ремонта узлов и деталей оборудования и ремонтные площадки в производственных помещениях предприятий электрических сетей. Общие сведения о ремонтно-производственных базах (РПБ) и ремонтно-эксплуатационных пунктах (РЭП). | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Составление организационной структуры заданного вида ремонтного предприятия. | 2 |
| | Содержание | 8 |

| | | |
|---|--|-----------|
| Тема 2.2 Система планово-предупредительных ремонтов (ППР) | Система ППР. Виды ремонтов. Ремонтный цикл Перспективные планы модернизации и реконструкции основного оборудования. | 2 |
| | Годовые и месячные графики капитального и текущего ремонтов Документация по ремонту. Проект производства работ. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Составление перспективных, годовых и месячных планов ремонтных работ, графиков движения ремонтного персонала | 2 |
| | Практические занятия. Проработка содержания и назначения типовых технологических карт на ремонт электрического оборудования. | 2 |
| Тема 2.3. Механизмы и приспособления для производства ремонтных работ | Содержание | 4 |
| | Состав технологического оборудования РПБ и РЭП и его размещение Оборудование и приспособления для сварочных работ; их типы, характеристики. | 2 |
| | Личный и бригадный монтерский инструмент. Комплектование и хранение материалов и запчастей на энергопредприятиях. | 2 |
| Тема 2.4. Материалы для производства ремонтных работ | Содержание | 8 |
| | Область применения различных материалов при ремонте. Аварийный запас материалов и деталей для ликвидации аварийных повреждений на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи. | 2 |
| | Способы хранения ремонтного и аварийного запасов. Организация складского и инструментального хозяйства на электростанции | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Определение потребности запасных частей, расхода материалов, изделий на ремонтные работы по типовым производственным нормам. | 4 |
| Тема 2.5. Установки для обработки трансформаторного масла | Содержание | 8 |
| | Маслоочистительные установки для очистки масла центрифугированием, их конструктивные особенности. Фильтр - прессы для очистки масла фильтрованием, их конструкция Технология очистки масла. | 2 |
| | Цеолитовые установки. Восстановление цеолитов. Установки для дегазации, азотирования масла. Вакуумные насосы для обработки масла. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Выбор способа обработки трансформаторного масла в зависимости от его состояния. | 4 |
| Тема 2.6. Экономические показатели энергоремонтного производства | Содержание | 18 |
| | Режимные и экономические показатели энергоремонтного производства. | 2 |
| | Методы повышения эффективности энергоремонтных предприятий в условиях реформирования электроэнергетики. | 2 |
| | Определение суммарного количества единиц сложности ремонта. Сметы, договоры. | 2 |

| | | |
|--|--|------------|
| | Годовой фонд заработной платы эксплуатационного и ремонтного персонала. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Определение расхода материалов для ремонта электрооборудования | 2 |
| | Практические занятия. Составление сметы текущих ремонтов и содержания электрооборудования. | 2 |
| | Практические занятия. Расчет амортизационных отчислений. Определение численности эксплуатационного и ремонтного персонала. | 2 |
| | Практические занятия. Расчет и построение сетевых графиков ремонта заданного электрооборудования. | 4 |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 | | |
| Сводится к систематической проработке конспектов занятий, учебной и специальной нормативной литературы (по индивидуальным заданиям, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием учебно-методической документации (специализированных практикумов) и справочно-правовые систем «Консультант Плюс» и др., оформление лабораторных работ и работ по практическим занятиям, отчетов и подготовка к их защите. Составить график капитального ремонта трансформатора. Составить таблицу монтерского инструмента. | | |
| Раздел 3. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования | | 126 |
| Тема 3.1 Ремонт трансформаторов и автотрансформаторов | Содержание | 18 |
| | Виды и периодичность ремонтов трансформаторов. Объемы работ, выполняемых при текущем и капитальном ремонтах трансформаторов 110 кВ и выше. | 2 |
| | Условия вскрытия масляных трансформаторов, автотрансформаторов, реакторов. | 2 |
| | Разборка трансформатора и составление дефектной ведомости. | 2 |
| | Ремонт активной части трансформаторов. Ремонт отдельных узлов и вспомогательного оборудования. | 2 |
| | Сборка трансформатора после ремонта. Контрольная подсушка и сушка трансформаторов. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Составить дефектную ведомость на ремонт трансформатора. | 2 |
| | Практические занятия. Расчёт намагничивающей обмотки трансформатора при использовании индукционного метода сушки активной части. | 2 |
| | Практические занятия. Составление ведомости объемов работ на капитальный ремонт масляного трансформатора. Составление графика производства работ. | 4 |
| Тема 3.2 Ремонт синхронных генераторов, компенсаторов и электродвигателей | Содержание | 26 |
| | Объемы и периодичность текущих и капитальных ремонтов синхронных генераторов (СГ) и синхронных компенсаторов (СК) | 2 |
| | Подготовка к ремонту. Разборка и сборка СГ и СК. Ремонт статора и ротора. | 2 |

| | | |
|--|---|-----------|
| | Ремонт элементов системы охлаждения. Ремонт элементов системы возбуждения. | 2 |
| | Объемы и периодичность текущего и капитального ремонтов электродвигателя (ЭД). Технология разборки и сборки ЭД. Технология ремонт статора, ротора | 2 |
| | Вибрация электрических машин и методы ее устранения. Сушка обмоток электрических машин. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Лабораторная работа. Выполнение центровки валов электрических машин различными способами. | 4 |
| | Практические занятия. Ремонт статора. | 2 |
| | Практические занятия. Разборка и сборка ЭД. | 2 |
| | Практические занятия. Составление перечня работ на ремонт узлов синхронного генератора с указанием последовательности их выполнения. | 4 |
| | Практические занятия. Составление технологической карты на ремонт электродвигателя напряжением 6-10кВ. | 4 |
| Тема 3.3 Ремонт электрооборудования распределительных устройств | Содержание | 10 |
| | Виды и периодичность ремонта. Ремонт выключателей и их приводов. | 2 |
| | Ремонт выключателей нагрузки, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и их приводов. | 2 |
| | Ремонт измерительных трансформаторов, разрядников. Ремонт токоограничивающих реакторов и дугогасящих реакторов. | 2 |
| | Ремонт оборудования КТП (комплектных трансформаторных подстанций). Ремонт аккумуляторных батарей. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Составление ведомости объема работ на ремонт электроустановок общего назначения. | 2 |
| Тема 3.4 Ремонт воздушных линий электропередач | Содержание | 8 |
| | Основные дефекты элементов ВЛ. Перечень работ, относящихся к капитальному ремонту ВЛ. | 2 |
| | Периодичность капитального и текущего ремонтов. Технология ремонтов ВЛ. | 2 |
| | Приемка ВЛ после ремонта. Документация по ремонту ВЛ. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Определение перечня работ при капитальном ремонте ВЛ по заданным результатам осмотров, проверок и измерений | 2 |
| Тема 3.5 Ремонт силовых кабельных линий. | Содержание | 8 |
| | Ремонт бронированного покрытия КЛ, ремонт свинцовой оболочки КЛ | 2 |
| | Ремонт токопроводящих жил КЛ, ремонт муфт КЛ | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Практические занятия. Составление технологической карты на установку концевой и соединительной термоусаживаемой муфты. Расчет установок дифференциальной защиты трансформатора | 4 |
| Тема 3.6 Послеремонтные | Содержание | 14 |
| | Послеремонтные измерения и испытания трансформаторов. | 2 |

| | | |
|---|---|------------|
| испытания электрооборудовани я | Испытания и измерения при ремонте СГ, СК и электродвигателей. | 2 |
| | Послеремонтные измерения и испытания оборудования РУ. Испытания кабельных и воздушных линий. | 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Лабораторная работа. Методика проведения испытания трансформатора. | 4 |
| | Лабораторная работа. Послеремонтные испытания силовых трансформаторов. | 2 |
| | Лабораторная работа. Послеремонтные испытания асинхронного двигателя с фазным ротором. | 2 |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 Сводится к систематической проработке конспектов занятий, учебной и специальной нормативной литературы (по индивидуальным заданиям, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием учебно-методической документации (специализированных практикумов) и справочно-правовые систем «Консультант Плюс» и др., оформление лабораторных работ и работ по практическим занятиям, отчетов и подготовка к их защите. Составить таблицу объемов капитальных ремонтов СГ, СК с привлечением РД. Составить таблицу объемов капитального ремонта выключателя (масляных), с привлечением РД. Подготовить доклад на ремонт КЛ | | |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ - Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре и с помощью средств диагностики. - Составление документации по результатам диагностики. - Проведение измерений и испытаний электрооборудования, оценка его состояния по результатам измерений. - Участие в проведении текущих и капитальных ремонтов электрооборудования. - Выполнение такелажных работ при ремонте электрооборудования Участите в операциях по устранению и предотвращению неисправностей оборудования. | | 108 |
| Всего | | 357 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Электротехники, электроники и автоматизации производства, оснащенный оборудованием: методические указания по выполнению практических работ; каталоги сетевых графиков ремонта электрооборудования; методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, техническими средствами обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, телевизор, DVD проектор, лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы,

рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ПК 4.1. Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования | <ul style="list-style-type: none"> - Изложение видов дефектов электрооборудования и методов контроля в соответствии с нормативно-технической документацией; - грамотность постановки диагноза состояния электрооборудования по результатам сопоставления заданных при диагностике величин с нормированными значениями; - демонстрация навыков визуального определения состояния электрооборудования в соответствии с инструкцией; - правильность оценки состояния электрооборудования по результатам технической диагностики в соответствии с нормами; - демонстрация навыков установления причин неисправностей и отказов электрооборудования в соответствии с технологическими картами. | <p>Наблюдение за деятельностью обучающегося во время семинарских занятий; оценка защиты практических заданий; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p> |
| ПК 4.2. Планировать работу по ремонту электрооборудования | <ul style="list-style-type: none"> - выбор форм организации проведения ремонтов в соответствии с видом оборудования и его состоянием; - определение критериев периодичности и объема работ по ремонту в соответствии с типовыми нормативами; - определение потребности запасных частей, расхода материалов, изделий для проведения ремонтных работ в соответствии с типовыми производственными нормами; - составление графиков ремонтов и | <p>Оценка результатов выполнения практических заданий;</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>движения ремонтного персонала в соответствии с типовыми нормативами;</p> <p>- расчетов режимных и экономических показателей энергоремонтного производства согласно методикам.</p> | <p>оценка результатов выполнения практических заданий.</p> |
| <p>ПК 4.3. Проводить и контролировать ремонтные работы</p> | <p>- пояснение технологии ремонта электрооборудования в соответствии с технологическими картами;</p> <p>- демонстрация навыков выполнения ремонтных работ по типовой номенклатуре;</p> <p>- проведение послеремонтных испытаний электрооборудования в соответствии с нормами;</p> <p>- демонстрация навыков проведения слесарных операций различных видов сложности;</p> <p>- демонстрация навыков применения специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, при проведении ремонтных работ.</p> | <p>Оценка защиты выполнения практических заданий;</p> <p>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов;</p> <p>оценка выполнения заданий на учебной практике;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p> |

Приложение 1.5.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 05 Организация и управление производственным подразделением

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Организация и управление производственным подразделением»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Организация и управление производственным подразделением** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|---|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | 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 |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|----------------|--|
| ВД 5 | Организация и управление производственным подразделением |
| ПК 5.1. | Планировать работу производственного подразделения |
| ПК 5.2. | Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам |
| ПК 5.3. | Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда |
| ПК 5.4. | Контролировать выполнение требований пожарной безопасности |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|---------------------------|---|
| Иметь практический опыт в | анализе сильных и слабых сторон энергетического подразделения; построении организационной структуры управления энергопредприятием или его участком; разработке должностной инструкции производственного персонала энергопредприятия; оформлении наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках. |
| Уметь | анализировать результаты работы коллектива в заданной ситуации; проводить инструктажи на производство работ; выбирать оптимальное решение в заданной нестандартной (аварийной) ситуации; подготавливать резюме и составлять анкету о приеме на работу. |
| Знать | оформление распоряжения на производство работ, утверждение перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатации; расчет показателей состояния рабочих мест и оборудования. |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **185**

в том числе в форме практической подготовки -

Из них на освоение МДК 05.01 - 149

в том числе самостоятельная работа - 29

практики, в том числе учебная -36

Промежуточная аттестация экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|--|-------------|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 3.1-ПК 3.3 | Раздел 1. Основы управления персоналом производственного подразделения | 149 | 120 | 60 | - | 29 | - | - | |
| | Учебная практика | 36 | | | | | | | |
| | Всего: | 185 | 120 | 60 | - | 29 | - | 36 | |

2.2 Содержание обучения по ПМ 05 «Организация и управление коллективом исполнителей»

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------------|------------------|
| Раздел 1 ПМ 03. Организация деятельности производственного подразделения | | | |
| МДК 03.01. Планирование и организация работы структурного подразделения. | | 149 | |
| Тема 1.1. Управление работой подразделения на предприятии энергетического производства | Содержание | 10 | |
| | 1. Структура управления. Принципы организации структуры управления организации. Сущность и классификация стилей управления. Устав организации. Права и обязанности сотрудников. Положение о подразделениях предприятия. Должностные инструкции методы принятия эффективных управленческих и организационных решений. | | 2 |
| | 2. Правовые основы работы предприятия. Законодательные и нормативные акты, регламентирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. | | 2 |
| | 3. Автоматизация управления на предприятии. Информационные технологии, принимаемые в сфере управления производством. | | 2 |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 1. Составление графиков работы и структуры подразделения . 2. Составление служебной документации различных видов. | | |
| | Тема 1.2. Понятие, принципы и методы планирования работы подразделения | Содержание | 10 |
| 1. Планирование как основа работы предприятия. Сущность и необходимость планирования. Задачи, цели и функции планирования. Методы планирования и их сущность. Особенности планирования в подразделениях предприятия химического производства. Принципы планирования работы подразделения с целью получения качественной продукции. | | 2 | |
| 2. Система планов подразделения. | | 2 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | Классификация планов. Стратегическое планирование: цели, задачи, направления. Текущее (годовое) планирование: сущность, роль и содержание планов. Контроль выполнения планов и его типы. Виды, правила ведения документации. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1. Составление текущего плана работы подразделения. | | |
| Тема 1.3. Безопасное выполнение работ производственного участка | Содержание | 20 | |
| | 1. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ | | |
| | 2. Наряд, распоряжение, текущая эксплуатация | | |
| | 3. Лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности | | |
| | 4. Порядок выдачи и оформления наряда | | |
| | 5. Допуск бригады к работе по наряду | | |
| | 6. Надзор во время работы, изменение состава бригады | | |
| | 7. Оформление перерывов в работе | | |
| | 8. Инструкции по ОТ как для работников отдельных профессий, так и на отдельные виды работ. | | |
| | 9. Организация обучения, проверки знаний, инструктаж персонала в соответствии с требованиями государственных стандартов, правил безопасности труда и местных инструкций. | | |
| | Практические занятия | 16 | |
| | 1. Оформление наряда. | | |
| | 2. Разработка инструкций для персонала подразделения. | | |
| | 3. Проведение инструктажей. | | |
| Тема 1.4. Организация, нормирование и оплата труда | Содержание | 12 | |
| | 1. Оплата труда. Сущность и функции оплаты труда. Организация оплаты труда. Формы оплаты труда и система материального стимулирования. Планирование фонда оплаты труда. | | 2 |
| | 2. Учет расчетов с персоналом по оплате труда. Общее положение по учету труда. Виды заработной платы. Порядок начисления дополнительной заработной платы. Порядок составления расчетно-платежных ведомостей. | 2 | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | 1. Расчет показателей по труду и эффективность использования трудовых ресурсов. | | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--|----|---|
| | 2. | Расчет расценок для оплаты труда и планирование фонда заработной платы. | | |
| | 3. | Составление расчета заработной платы за отпуск, за отработанное время, пособия по временной нетрудоспособности. | | |
| Тема 1.5. Деловое общение | Содержание | | 18 | 2 |
| | 1. | Психология делового общения. Особенности восприятия человека человеком. Ведение деловых совещаний. Конфликты и способы их регулирования. Этика делового общения. | | |
| | 2. | практические аспекты делового общения. Поступки, поведение и их роль в деловом общении. Интерактивная и коммуникативная части делового общения. Психологические приемы влияния на партнера. | | 2 |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 1. | Приемы делового общения. Ролевые игры и тренинги. | | |
| | 2. | Оценка социально-психологических показателей коллектива. Построение матриц и социограмм. | | |
| | 3. | Анализ межличностных конфликтных ситуаций. | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил, инструкций. | | | 29 | |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. 1. Изучение сущности понятий "профессия", "специальность", "квалификация", "должность" (с использованием словарей). 2. Анализ факторов внешней среды, оказывающих влияние на организацию (по материалам СМИ). 3. Анализ эффективности использования различных методов управления. 4. разработка плана текущей деятельности на определенный период. 5. Построение и описание схемы структуры организации. 6. Определить основания для начисления пособия по временной нетрудоспособности. 7. Составление краткосрочного плана работы. 8. Организация рабочего места на предприятии. 9. Расчет технико-экономических показателей и анализ результатов расчета. 10. Анализ техники безопасности на предприятии. 11. Анализ окружающей среды предприятия. | | | | |

| | | |
|--|-----|--|
| 12. Анализ последствий и прогноз развития событий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях и приемы организации работы персонала. | | |
| Учебная практика Виды работ: 1 Изучение структуры предприятия и формы организации работы. 2 Знакомство со структурой специализированных подразделений. 3 Знакомство с должностными инструкциями. 4 Знакомство с нормативной и методической документацией, регламентирующей работу предприятия. 5 Изучение целей, задач и функций предприятия. 6 Участие в составлении графика работы и плана текущей работы подразделения. Составление самостоятельно графика работы и плана текущей работы на определенный период и конкретное мероприятие. 7 Проведение инструктажа по технике безопасности. | 36 | |
| Всего: | 185 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Электротехники, электроники и автоматизации производства, оснащенный оборудованием: методические указания по выполнению практических работ; каталоги сетевых графиков ремонта электрооборудования; методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, техническими средствами обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, телевизор, DVD проектор, лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| ПК 5.1., ПК 5.2 | - участие в планировании основных показателей деятельности организации; - применение в практической ситуации экономических методов планирования и расчета основных показателей деятельности организации - составление бизнес-планов. | Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования по теме МДК. |
| ПК 5.3., 5.4. | - планирование работы в соответствии с установленными целями, задачами и функциями организации (подразделения) и должностными инструкциями работников; - оформление планов работы по установленной форме; | Оценка результатов тестирования. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов решения ситуационных задач. Оценка результатов составления первичной и сводной документации. Оценка результатов заполнения документов в электронном виде, |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>- соответствие планов требованиям конкретности, достижимости, проверяемости.</p> | <p>используя пакет прикладных программ. Оценкарезультатов решения ролевых (деловых) игр и тренингов. Оценка результатов тестирования по теме МДК. Оценка выполнения рефератов, докладов. Оценка результатов исследовательской, творческой работ. Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы. Оценка отчетов по практическим работам.</p> <p>Итоговый контроль по профессиональному модулю: - оценка результатов экзамена</p> |
|--|---|---|

Приложение 1.6.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих**

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

2.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|---|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | 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 |

2.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|----------------|---|
| ВД 6 | обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем |
| ПК 6.1. | Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. |
| ПК 6.2. | Проверка и наладка электрооборудования. |
| ПК 6.3. | Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования. |

2.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|----------------------------------|--|
| <p>Иметь практический опыт в</p> | <p>выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ; проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования; заполнения технологической документации;</p> <p>работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами; выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;</p> |
| <p>Уметь</p> | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей; - выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций; - выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; - выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; - выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; - читать электрические схемы различной сложности; - выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия; - выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий; - ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; - применять безопасные приемы ремонта; - выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; проводить электрические измерения; снимать показания приборов; - проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; - разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; - производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; - устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла; - производить межремонтное обслуживание электродвигателей; |
| <p>Знать</p> | <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; - рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ - общую классификацию измерительных приборов; - схемы включения приборов в электрическую цепь; - документацию на техническое обслуживание приборов; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - систему эксплуатации и поверки приборов; - общие правила технического обслуживания измерительных приборов; з - задачи службы технического обслуживания; виды и причины износа электрооборудования; организацию технической эксплуатации электроустановок; - обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра; - порядок оформления и выдачи нарядов на работу |
|--|---|

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **423**

в том числе в форме практической подготовки -

Из них на освоение МДК 05.01 - 279

в том числе самостоятельная работа - 29

практики, в том числе учебная -72

производственная - 72

Промежуточная аттестация экзамен

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля (ПМ.06)

| Код Профессиональ ных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|--|---|----------------|--|--|---|---|---|-------------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производ- ственная (по профилю специальности), часов |
| | | | Всего, часов | в т.ч. практическ ие занятия, часов | в т.ч., курсовая работа, часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа, часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | - |
| ПК 6.1. -6.3. ОК 1-9 | Раздел 1 Технология выполнения работ по рабочей профессии | 279 | 250 | 120 | 20 | 29 | - | - | - |
| ПК 6.1. -6.3. ОК 1-9 | Учебная практика по выполнению работ по рабочей профессии | 72 | | | | | | 72 | - |
| ПК 6.1. -6.3. ОК 1-9 | Производственная практика (по профилю специальности) по выполнению работ по рабочей профессии | 72 | | | | | | - | 72 |
| Всего: | | 423 | 250 | 120 | 20 | 29 | - | 72 | 72 |

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Технология выполнения работ по рабочей профессии | | 279 |
| МДК. 06.01 Технология выполнения работ по рабочей профессии | | 279 |
| | Содержание учебного материала | 30 |
| <p>Тема 1.1 Электробезопасность</p> | <p>Область и порядок применения ПОТ РМ-016-2001. ПТЭЭП, «Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках».</p> <p>Требования к электротехническому персоналу. Характеристики квалификационных групп по электробезопасности.</p> <p>Оперативное обслуживание, осмотры электроустановок.</p> <p>Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.</p> <p>Наряд, распоряжение, текущая эксплуатация.</p> <p>Лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности.</p> <p>Порядок выдачи и оформления наряда. Выполнение работ по наряду-допуску, по распоряжению, в порядке текущей эксплуатации.</p> <p>Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.</p> <p>Заземление и зануление.</p> <p>Переносные заземления.</p> <p>Заземляющие устройства электроустановок, нормы и сроки их испытаний.</p> <p>Работы на воздушных и кабельных линиях электропередачи.</p> <p>Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины; применение разделительных трансформаторов.</p> <p>Испытания и измерения, меры безопасности при испытаниях и измерениях.</p> <p>Основные и дополнительные электрозащитные средства, применяемые в электроустановках. Нормы и сроки их испытаний.</p> <p>Плакаты и знаки безопасности.</p> <p>Действие электрического тока на организм человека. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до и выше 1000 В.</p> <p>Защита НПС от молний и статического электричества.</p> | |

| | | |
|---|--|-----------|
| | <p>Практические занятия Назначение и ведение оперативно-технической документации: «Оперативный журнал», «Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям». Анализ электротравматизма на объектах магистрального нефтепровода. Меры снижения электротравматизма.</p> | 12 |
| <p style="text-align: center;">Тема 1.2 Электрические сети и электрическое освещение</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Сведения о производстве и распределении электроэнергии Простейшие принципиальные схемы электроснабжения потребителей. Сведения о правилах устройства электроустановок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения потребителей электроэнергии. Проводки, их классификация по ПУЭ. Общие требования к выполнению электропроводок. Применение различных видов электропроводок в зависимости от характера помещения или среды. Основные электромонтажные операции при выполнении проводок. Крепежные детали для проводок и их монтаж. Методы прокладки проводов во взрывоопасных помещениях. Линии электропередачи. Общие требования. Воздушные линии электропередачи напряжением до и выше 1000 В. Трассы линии, промежуточные, угловые и анкерные опоры, стрела провиса проводов. Марки и конструкции проводов, типы опор, линейная арматура, её назначение и устройство. Габариты, пересечения и сближения ВЛ с ВЛ и с инженерными сооружениями. Заземление. Защита от перенапряжений. Защита ВЛ от воздействия окружающей среды. Климатические условия и нагрузки. Воздушная линия электропередачи напряжением до 1 кВ с применением самонесущих изолированных проводов.</p> <p>Кабельные линии: Общие сведения о кабельных линиях. Конструкция кабелей и их характеристика: токопроводящие жилы, ряды сечения токопроводящих жил, изоляция токопроводящих жил. Экраны и оболочки. Защитные покровы кабелей. Конструкция кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена. Буквенные обозначения кабелей. Область применения кабелей, рекомендуемых для открытой прокладки по классам взрывоопасных зон. Срок гарантии и срок службы кабелей. Нормативы электрических и тепловых характеристик кабелей, допустимые длительные токовые нагрузки. Выбор сечения токопроводящих жил проводов и кабелей в зависимости от нагрузки.</p> <p>Источники света. Выбор типа светильника. Высота подвеса светильника. Условия эксплуатации ламп накаливания, люминесцентных ламп и ртутных ламп ДРЛ, ДРИЗ, ДРИ и др. Освещение и осветительная арматура взрывоопасных установок и помещений.</p> | 30 |
| | <p>Практические занятия</p> | 16 |

| | | |
|--|--|----|
| | <p>Выполнение трубных осветительных и силовых проводок, испытание трубных проводок. Монтаж воздушных линий. Приемы монтажных работ на высоте.</p> <p>Обслуживание осветительных электроустановок со сложными схемами включения.</p> <p>Методы прокладки кабелей в траншеях, каналах, лотках, на эстакаде и т.д. Прокладка кабелей в зимних условиях. Оконцевание и соединение кабелей. Монтаж кабельных муфт. Технология выполнения монтажа муфт фирмы РАИХЭМ. Определение мест повреждения кабелей. Испытание кабельных линий.</p> | |
| <p>Тема 1.3 Электрические измерения и приборы</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия метрологии. Единицы измерений. Ведомственный надзор за измерительными приборами. Образцовые и рабочие меры и измерительные приборы. Погрешность измерений и основные понятия о погрешностях. Систематические, случайные и грубые погрешности измерений.</p> <p>Измерение физических величин. Единицы физических величин: основные, производные, кратные, дольные, системные и внесистемные. Размеры и размерность единиц физических величин. Международная система единиц измерения и её применение.</p> <p>Сведения об измерительных трансформаторах тока и напряжения. Типы измерительных трансформаторов, их назначение и устройство, способы включения.</p> <p>Назначение измерительных приборов, условные обозначения, символы на электроизмерительных приборах. Шкала прибора, деления, цена деления их правильное применение в реальных условиях. Основные характеристики измерительных приборов. Их классификация. Погрешности измерительных приборов.</p> | 30 |
| | <p>Практические занятия</p> <p>Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов: магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной, электростатической и термоэлектрической систем.</p> <p>Жидкокристаллические дисплеи, принцип действия.</p> | 16 |
| <p>Тема 1.4 Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрические машины. Машины постоянного тока: область применения, принцип действия, конструкции электрических машин. Возбуждение машин постоянного тока, регулировка скорости вращения и торможения.</p> <p>Машины переменного тока, принцип действия, конструкция.</p> <p>Асинхронные электродвигатели. Регулирование числа оборотов и изменение направления вращения. Устройство обмоток статора и ротора. Двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором.</p> <p>Синхронные машины. Устройство, принцип действия. Пуск синхронного</p> | 30 |

| | | |
|--|---|----|
| | <p>электродвигателя. Технико-экономическое сравнение синхронных и асинхронных двигателей. Электродвигатели, применяемые на НПС. Виды технического обслуживания и ремонта: диагностический контроль (ДК), техническое обслуживание (ТО), текущий ремонт (Т), капитальный ремонт (К).</p> | |
| | <p>Практические занятия Планирование и организация технического обслуживания и ремонта. Ремонт электрических машин. Внешние и внутренние неисправности машин, способы их обнаружения. Неисправности машин постоянного тока: искрение щеток; перегрев машины; перегрев обмоток якоря, перегрев обмотки возбуждения. Неисправности асинхронных двигателей: перегрев машины, перегрев обмотки, статора, ротора, перегрев контактных колец и щёток. Неисправности синхронных двигателей: искрение щёток, неисправность возбудителя, неисправности подшипников скольжения и их устранение. Порядок разборки машин малой и средней мощности, крупных машин с выемкой ротора. Ремонт обмоток. Схемы обмоток. Пропитка и сушка их. Ремонт коллектора, контактных колец, щеткодержателей. Сборка электрических машин. Посадка подшипниковых щитов на место, подшипников качения на вал. Испытание электрических машин после ремонта.</p> | 16 |
| <p>Тема 1.5 Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов</p> | <p>Содержание учебного материала Классификация трансформаторов. Силовые трансформаторы. Основные сведения об устройстве трансформаторов и его частей: магнитопровода, обмоток, вводов, переключателей для регулирования напряжения, бака, расширителя, предохранительной трубы. Группы и схемы соединения обмоток трансформатора. Условия включения силовых трансформаторов в параллельную работу. Регулирование напряжения силового трансформатора. Сварочные трансформаторы переменного тока. Сварочный генератор (преобразователь) постоянного тока. Общие сведения о технологии ремонта трансформаторов. Осмотр и дефектовка трансформаторов. Разборка трансформаторов, сборка трансформаторов. Ремонт и испытание магнитопровода. Характерные неисправности сварочного трансформатора и способы их устранения.</p> | 26 |
| | <p>Практические занятия Ремонт силовых трансформаторов Испытания трансформаторов</p> | 12 |

| | | |
|---|--|-----------|
| <p>Тема 1.6 Оборудование распределительных устройств, их ремонт</p> | <p>Содержание учебного материала Низковольтные комплектные распределительные устройства до 1кВ (НКУ, ЩСУ). Распределительные шкафы, панели, щиты и пункты, силовые ящики. Вводно-распределительные устройства и щитки для жилых и промышленных зданий. Комплектные распределительные устройства (КРУ, КРУН) и камеры КСО выше 1 кВ. Изучение расположения, устройства аппаратуры и оборудования в отключенных и ремонтируемых распределительных устройствах: ячеек выключателя, трансформатора напряжения, сборных шин, коридора управления, коридора осмотра. Блокировочные устройства, применяемые в КРУ. Электрооборудование первичных цепей РУ. Изоляторы. Их типы, устройство, электрические и механические характеристики. Шинные устройства. Материал, форма и сечение шин, применяемых в закрытых и открытых распределительных устройствах. Крепежные детали, шинодержатели, шинные компенсаторы, контроль за температурой соединений. Назначения и требования, предъявляемые к коммутационным аппаратам. Устройство, типы и принцип действия рубильников, переключателей, разъединителей, контакторов (в том числе вакуумных), магнитных пускателей, автоматических выключателей, устройств защитного отключения, выключателей нагрузки. Назначение, основные параметры и принцип действия масляных и вакуумных выключателей. Предохранители: устройство, характеристики и типы предохранителей. Подбор плавких предохранителей в зависимости от защищаемого присоединения. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Типы измерительных трансформаторов, основные параметры. Разрядники, ограничители перенапряжения: их назначение и принцип действия, преимущества и недостатки. Основные характерные неисправности коммутирующей и защитной аппаратуры: контакторов, магнитных пускателей, переключателей, рубильников, автоматических выключателей, предохранителей, способы их устранения и ремонт.</p> | <p>26</p> |
| | <p>Практические занятия Подготовка оборудования к ремонту. Наружный осмотр оборудования, предназначенного к ремонту и уточнение объема работ по ведомости дефектов. Подготовка инструмента, приспособлений, механизмов, материалов и запасных частей к предстоящим ремонтным работам. Перечень, последовательность и содержание работ по ремонту высоковольтных масляных</p> | <p>12</p> |

| | | |
|---|---|----|
| | и вакуумных выключателей, разъединителей, выключателей нагрузки и приводов к ним. Характерные неисправности, причины их возникновения и способы устранения. Ремонт шинных устройств и силовых сборок. Испытания электрического оборудования после ремонта. | |
| Тема 1.7 Чтение чертежей и электрических схем | Содержание учебного материала Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок. Виды и типы схем: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические, структурные, функциональных, принципиальные, соединений, подключений, общие и расположения. Условные графические обозначения в электрических схемах. Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах, маркировка цепей. Основные правила выполнения принципиальных электрических схем. | 26 |
| | Практические занятия Схемы электрического освещения. Схемы распределения электроэнергии между потребителями. Схемы подключения электросчетчиков. Схемы подключения УЗО. Принципиальная схема трансформаторной подстанции в однолинейном изображении. Принципиальная схема внешнего и внутреннего электроснабжения НПС. Схемы управления электрооборудованием силовых электрических цепей: а) принципиальная схема управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором; в) схема пуска короткозамкнутого асинхронного двигателя с автоматическим переключением с треугольника на звезду; г) схема управления асинхронным двигателем с фазным ротором. д) схема управления электрифицированной задвижкой. е) схема автоматического пуска резервного электродвигателя ж) схема включения сигнальных ламп. | 12 |
| Тема 1.8 Релейная защита. Контрольно-измерительные приборы | Содержание учебного материала Назначение релейной защиты, основные требования к релейной защите, основные органы релейной защиты. Принцип действия электрических, механических, тепловых реле. Реле тока, напряжения, промежуточные, времени, указательные. Виды простейших токовых защит: а) максимальная токовая защита, б) токовая отсечка. Земляная защита в сетях с изолированной нейтралью. Газовая защита трансформаторов. Назначение, принцип действия, основные элементы, условия применения. Понятия о микропроцессорных устройствах РЗА. | 26 |

| | | |
|---|--|-----------|
| | <p>Автоматизация насосных станций, резервуарных парков, магистральных насосных агрегатов, систем вентиляции, воздушного охлаждения электродвигателей, компрессоров, вспомогательного оборудования и линейной части нефтепровода. Понятие об автоматизированных системах управления технологическими процессами АСУ ТП на магистральных нефтепроводах.</p> <p>Основные сведения о системе автоматического регулирования давления в нефтепроводе и средствах регулирования.</p> | |
| | <p>Практические занятия</p> <p>Средства, обеспечивающие автоматизацию насосных станций: приборы давления, уровня, температуры, их назначение, устройство и работа.</p> | 12 |
| Тема 1.9 Эксплуатация электрооборудования во взрывоопасных и пожароопасных зонах | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация помещений и наружных установок в отношении взрывоопасности.</p> <p>Классификация взрывоопасных смесей.</p> <p>Маркировки и выбор взрывозащищенного электрооборудования. Устройство и конструктивные особенности его исполнения. Способы монтажа взрывозащищенного электрооборудования. Требования, предъявляемые к эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования.</p> <p>Объем и виды ремонтных работ на взрывозащищенном электрооборудовании, разрешенных обслуживающему персоналу.</p> | 26 |
| | <p>Практические занятия</p> <p>Требования к ремонту электрооборудования и электроустановок во взрывозащищенном исполнении.</p> <p>Требования безопасности при производстве ремонтных и монтажных работ во взрывоопасных зонах.</p> | 12 |
| | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Работа с Интернет ресурсами.</p> <p>Самостоятельное изучение нормативной документации</p> | 29 |

| | |
|---|-----------|
| <p>Примерная тематика самостоятельных работ Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов Схемы электрического освещения Средства, обеспечивающие автоматизацию насосных станций: приборы давления, уровня, температуры, их назначение, устройство и работа. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования.</p> | |
| <p>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА Виды работ: Пайка мягкими припоями. Изучения методов пайки проводов и кабелей. Оконцевание и соединение проводов (разборные и опрессованием). Установка наконечников, гильз, сжимов, люстровых соединений. Расключение ВРУ-0,4 кВ. Ремонт светильников (лампы накаливания, дневного света). Просмотр видеофильмов по монтажу кабельных муфт. Работа со стационарными электроизмерительными приборами (амперметр, вольтметр, ваттметр, электрические счетчики однофазный и трехфазный), проверка законов Ома. Работы с переносными комбинированными электроизмерительными приборами: омметром (мультиметром), мегаомметром, токоизмерительными клещами, мостом сопротивлений, микроомметром (измерение токов, напряжений, сопротивлений, проверка целостности обмоток катушек и полупроводниковых приборов). Текущий ремонт силового трансформатора . Осмотр, очистка, протяжка, проверка уровня масла, целостности цепи с заземляющим контуром. Определение группы соединений трехфазного трансформатора. Замер сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции. Замер сопротивления обмоток постоянному току с помощью измерительного моста на всех отпайках ПБВ. Ремонт трехфазного асинхронного электродвигателя Uдо 1000В. Разборка электродвигателя с выемкой ротора. Определение начала и конца обмоток статора, замер сопротивления изоляции, сопротивления обмоток постоянному току с оформлением протокола испытаний.</p> | <p>72</p> |

| | |
|---|-----------|
| <p>Знакомство с конструкцией и составом высоковольтного оборудования учебного ЗРУ-10кВ.</p> <p>Ревизия и ремонт низковольтного электротехнического оборудования. По заданию мастера производственного обучения (инженера) производится ревизия оборудования с ремонтом и заменой деталей: кнопок управления, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей, рубильников, предохранителей.</p> <p>Ревизия маломасляного и вакуумного выключателя с замером сопротивления изоляции и переходного сопротивления контактов.</p> <p>Монтаж схемы нереверсивного и реверсивного пуска электродвигателя Монтаж схемы автоматического пуска резервного электродвигателя Монтаж схемы управления электрифицированной задвижкой Ревизия и настройка электромагнитного реле.</p> <p>Произвести осмотр реле, ознакомиться с конструкцией и способами регулировки реле, при необходимости отрегулировать механическую часть в соответствии с методическим руководством.</p> <p>Замерить сопротивление изоляции.</p> <p>Провести проверку реле на срабатывание и возврат, определить коэффициент возврата, при необходимости отрегулировать.</p> <p>Произвести замер времени срабатывания реле на рабочей уставке.</p> <p>Произвести проверку реле на отсутствие вибрации.</p> <p>Ревизия и проверка теплового реле</p> <p>Произвести осмотр реле, ознакомиться с конструкцией и способами регулировки реле.</p> <p>Выбрать ток срабатывания реле для защиты электродвигателя (мощность эл. двигателя задает мастер).</p> <p>Проверить контактную систему реле.</p> <p>Замерить сопротивление изоляции.</p> <p>Проверить время срабатывания реле при 6-и кратном токе.</p> <p>Обслуживание и ремонт взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты - "взрывонепроницаем, оболочка".</p> | |
| <p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Виды работ:</p> <p>Подготовительные мероприятия</p> <p>Ознакомление с рабочим местом и производственными инструкциями</p> <p>Выполнение комплекса работ, предшествующих прохождению производственного обучения на предприятии.</p> <p>Выполнение электромонтажных работ</p> <p>Выполнение прокладки проводов и кабелей, монтаж и демонтаж пускорегулирующей и коммутационной аппаратуры с разделкой и присоединением концов проводов в составе бригады под руководством инструктора.</p> <p>Выполнение слесарных работ по заготовке, сборке, монтажу трубных проводок.</p> <p>Установка под руководством инструктора пускорегулирующей аппаратуры: кнопок, ключей управления, реостатов,</p> | <p>72</p> |

| | |
|--------------------------|------------|
| руководством инструктора | |
| Итого по модулю | 423 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащена оборудованием:

- техническая и оперативная документация по эксплуатации электрооборудования;
- схемы распределительных устройств;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, диски с учебными фильмами, фотографиями, интерактивная доска с программным обеспечением.

- количество рабочих мест по числу обучающихся,
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторный стенд для исследования режимов работы нейтралей трансформаторов;
- тренажеры или стенды по оперативным переключениям и по отработке действий персонала при ликвидации аварий;
- лабораторные стенды «Включение синхронных генераторов на параллельную работу», «Определение КПД синхронного генератора методом вспомогательного двигателя», «Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов». Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека;
- оперативная документация.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Дополнительные источники

3. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Ф.Н. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. – М.: Мастерство, 2001.- 296 с.
4. Кучинский, Г.С., Кизеветтер, В.Е., Пинталь, Ю.С. Изоляция установок высокого напряжения [Текст] – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 368 с.
3. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ [Текст]: учеб. пособие для проф. учеб. заведений / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, - М.: Высш. шк., 2002. – 301 с.
4. Соколов, Б.А., Соколова, Н.Б. Монтаж электрических установок [Текст] - 3-е изд., перераб. И доп.-М.: Энергоатомиздат, 1991. – 592 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ПК.6.1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. | - выполнение основных операций по сборке, монтажу, регулировке и ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций в соответствии с необходимой последовательностью технологического процесса | <i>Выполнение практических работ, оценивание результатов учебной практики</i> |
| ПК 6.2. Проверка и наладка электрооборудования. | - выбор приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при проверке и наладке электрооборудования; - владение методами и технологией проверки и наладки электрооборудования; - правильность применения справочных материалов; - точность и грамотность оформления технологической документации. | <i>Выполнение практических работ, оценивание результатов учебной практики</i> |
| ПК 6.3. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования. | - демонстрация грамотного и оперативного принятия решения - правильность чтения конструкторской документации; | <i>Выполнение практических работ, оценивание результатов учебной практики</i> |
| Форма промежуточной аттестации по ПМ06 - экзамен квалификационный | | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.01 Основы философии

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы философии»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы философии» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК, ЛР | Умения | Знания |
|--|--|--|
| ОК01. ОК02. ОК03. ОК04. ОК05. ОК06. | - ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностях, свободы и смысла жизни, как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста | основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; условия формирования личности, свобода и ответственность за сохранение жизни, культура, окружающая среда; социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. |
| Личностные результаты реализации программы воспитания | | |
| ЛР 14 | Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных. | |
| ЛР 23 | Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности. | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 56 |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 48 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| практические занятия | 16 |
| Самостоятельная работа | 8 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основные идеи истории мировой философии | | 14 | |
| Тема 1.1. Философия, Её смысл, функции и роль в обществе. | Содержание учебного материала | 4 | ОК01, ОК02. ОК03, ОК04. ОК05, ОК06. ЛР 14, ЛР 23 |
| | 1. Философия как системное знание о человеке и мире. Философия как культура разумного мышления. | | |
| | 2. Признаки философского знания. Разделы философии, язык философии. | | |
| Тема 1.2. История философии от античности до Нового времени. | 3. Цивилизационный и формационный подход в периодизации развития философской мысли. | 6 | ОК01, ОК02. ОК03, ОК04. ОК05, ОК06. ЛР 14, ЛР 23 |
| | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Становление античной философии: Гераклит, Сократ, Платон, Аристотель. Циники, стоики. Скептики. | | |
| | 2. Философия Средних веков: Августин Блаженный, Фома Аквинский. Значение философии средневековой философии. | | |
| | 3. Философия Возрождения: Дж. Бруно. Основные особенности. | 2 | |
| | 4. Философия Нового времени Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Р. Декарт. Основные особенности. | | |
| В том числе практических занятий | 2 | | |
| Составление сравнительной таблицы «История философии от античности до Нового времени» | 2 | | |
| Тема 1.3. История философии Нового и Новейшего времени. | Содержание учебного материала | 4 | ОК01, ОК02. ОК03, ОК04. ОК05, ОК06. ЛР 14, ЛР 23 |
| | 1. Немецкая классическая философия: Кант, Гегель, Фейербах, Маркс. Основные особенности. | | |
| | 2. Философия IX-XXвв. Постклассическая философия второй половины XIX-начала XX века. | | |
| | 3. Русская философия IX-XXвв. Современная философия. | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--------------------------------|
| Раздел 2. Мир – сознание – познание | | 12 | |
| Тема 2.1. Человек как главная философская проблема. | Содержание учебного материала | 2 | ОК01. - ОК06. |
| | 1. Философия о происхождении и сущности человека. | | |
| | 2. Человек как дух и тело. | | |
| | 3. Фундаментальные характеристики человека. | | |
| | 4. Основополагающие категории человеческого бытия. | | |
| Тема 2.2. Проблема сознания. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК06. ЛР 14, ЛР 23 |
| | 1. Философия о происхождении и сущности сознания. | | |
| | 2. Сознание, мышление, язык. Сознание и бессознательное. | | |
| | 3. Ступени развития сознания. | | |
| Тема 2.3. Учение о познании. | Содержание учебного материала | 6 | ОК01. - ОК06. ЛР 14, ЛР 23 |
| | 1. Познание человеком окружающего мира | | |
| | 2. Что такое знание. Проблема истины. | | |
| | 3. Формы познания. | | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Ознакомление с текстом статьи по теме, подготовка ответов на вопросы и аргументация собственного мнения. | 2 | |
| Тема 2.4. Этика и социальная философия. | Содержание учебного материала | 2 | ОК01 - ОК06. ЛР 14, ЛР 23 |
| | 1. Общезначимость этики. Добродетель, удовольствие или преодоление страданий как высшая цель. Религиозная этика. | | |
| | 2. Свобода и ответственность. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. | | |
| | 3. Влияние природы на общество. Социальная структура общества. Типы общества. | | |
| Раздел 3. Духовная жизнь человека | | 8 | |
| Тема 3.1. Человек как главная философская проблема. | Содержание учебного материала | 4 | ОК01. - ОК06. ЛР 14, ЛР 23 |
| | 1. Философия о происхождении и сущности человека. Основные характеристики: индивидуальность, личность, неповторимость и др. | | |
| | 2. Признаки зрелой личности. Человек как биосоциокультурное явление. | | |
| | 3. Основные категории человеческого бытия: счастье, любовь, вера, жизнь, смерть, добро, зло, свобода. | | |
| Тема 3.2. | Содержание учебного материала | 4 | |
| Философия и | 1. Типы религий. Их место и роль в человеческой жизни | | ОК 01. – ОК 06 |

| | | | |
|--|--|-----------|--------------------------------|
| религия. Философия и искусство. | 2. Значение веры в современной жизни. Противоречия между религиями 3. Искусство как форма проявления творческой сути человека. Черты проявления гениальности и таланта, их соотношение. Характеристики современного искусства. | | ЛР 14, ЛР 23 |
| Раздел 4. Социальная жизнь | | 12 | |
| Тема 4.1. Философия и история. Философия и культура. | Содержание учебного материала 1. Концепции исторического развития: Гегель, Маркс, Вебер, Тойнби, Шпенглер, Сорокин. 2. Личность и история. «Качество» истории. Футурологические прогнозы. 3. Понятие культуры. Теории происхождения культуры. Человек в мире культуры. Культура и цивилизация. Восток и Запад. Виды культуры. Кризис культуры. | 4 | ОК01. -ОК06. ЛР 14, ЛР 23 |
| Тема 4.2. Философия и глобальные проблемы современности. | Содержание учебного материала 1. Характеристика современной цивилизации и её основных проблем. 2. Философия о возможностях путей будущего развития мирового сообщества. В том числе практических занятий 1. Составление характеристики современной цивилизации. | 8 | ОК01. - ОК 06. ЛР 14, ЛР 23 |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 48 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «**Основы философии**», оснащенный оборудованием:

- посадочные места,
- рабочее место преподавателя,
- доска, стенды, техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор, ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение реализации п программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Дополнительные источники

1. Горелов А.А. Основы философии: учебник для СПО / А. А. Горелов — М.: ИЦ «Академия», 2014. — 256 с.
2. Губин В.Д. Основы философии: Учебное пособие / Губин В.Д., - 4-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
3. Тальнишних Т.Г. Основы философии: Учебное пособие / Т.Г. Тальнишних. - М.: НИЦ ИНФРА-М: Академцентр, 2015.
4. Кочеров С.Н., Сидорова Л.П. Основы философии 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО, - М.: Издательство Юрайт, 2016
5. Медакова И.Ю. Практикум по философии: Учебное пособие / И.Ю. Медакова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
6. Югашев Е.А. Основы философии. Учебник для СПО, - М.: Издательство Юрайт, 2017.
7. <http://filosof.historic.ru>
8. <http://philosophy.ru>
9. http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.73.11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.</p> | <p>демонстрирует понимание основных категорий и понятий философии; имеет представление о роли философии в жизни человека и общества; описывает основы философского учения о бытии; аргументирует сущность процесса познания; анализирует основы научной, философской и религиозной картин мира; имеет представление об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; предъявляет понимание социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий</p> | <p>Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</p> | <p>-ориентируется в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</p> | |

Приложение 2.2.

к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.02 История

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «История»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|---|--|
| ОК01. ОК02. ОК03. ОК04. ОК05. ОК09. ОК11. | ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем. | основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные)политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ВТО,ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения традиционные общечеловеческие ценности. |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 17 | Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности. | |
| ЛР 24 | Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии. | |
| ЛР 33 | Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 56 |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 48 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| практические занятия | 16 |
| Самостоятельная работа | 8 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Россия и мир на рубеже XX-XXI веков | | 12 | |
| Тема 1.1. Проблемы различных государств на рубеже XX – XXI веков. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Проблемы экономического, политического, общественного и культурного развития различных государств и регионов мира на рубеже XX – XXI веков.</p> <p>2. Распад СССР и международные последствия саморазрушения СССР. США – единственная сверхдержава мира.</p> <p>3. Перегруппировка стран в глобальном масштабе. Формирование ЕС и СНГ.</p> <p>4. Экономический рост Китая. Расширение НАТО.</p> <p>5. Конфликты на постсоциалистическом пространстве: распад Югославии и конфликты в Таджикистане, Закавказье, Молдавии. Изменение международных позиций России.</p> | | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| Тема 1.2. СССР в системе международных отношений. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Советский Союз в последние десятилетия своего существования.</p> <p>2. Итоги военного и экономического соревнования СССР и США. Договоры и соглашения, уменьшившие риск ядерной войны.</p> <p>3. Разрядка в Европе и ее значение.</p> <p>4. Обострение советско-американских отношений в конце 1970-х – начале 1980-х годов. «Новое политическое мышление» и завершение «холодной войны».</p> <p>5. Углубление кризиса в восточноевропейских странах в начале 1980-х годов.</p> <p>6. Перестройка в СССР и перемены в Восточной Европе. «Парад суверенитетов». Беловежские соглашения 1991 г. и распад СССР.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> | | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | | 4 | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| | 1. Практическое занятие: определение особенностей идеологии, национальной и социально-экономической политики. Представление характеристики экономического развития, определение причин надвигающегося экономического кризиса. | 2 | |
| | 2. Практическое занятие: выделение традиционных общечеловеческих ценностей и подбор примеров их применения в социокультурном контексте. | 2 | |
| Тема 1.3. Становление новой российской государственной системы. | Содержание учебного материала | 8 | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Начало кардинальных перемен. Политический кризис сентября-октября 1993 г. Принятие Конституции Российской Федерации 1993 г. | | |
| | 2. Общественно-политическое развитие России во второй половине 1990-х гг. Политические партии и движения Российской Федерации. | | |
| | 3. Современные молодежные движения. Межнациональные и межконфессиональные проблемы в современной России. | | |
| | 4. Чеченский конфликт. Российская Федерация и страны Содружества Независимых Государств. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие: определение причины перехода мировой политики от разрядки к конфронтации между СССР и США. Представление характеристики политического развития, определение причины конфронтации во внешней политике. | | |
| Раздел 2. Евроатлантическая цивилизация на рубеже XX-XXI веков | | 10 | |
| Тема 2.1. Страны Запада на рубеже XX-XXI веков. | Содержание учебного материала | 4 | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Экономическая и политическая интеграция в мире, как основное проявление глобализации на рубеже XX – XXI веков. | | |
| | 2. ООН – важнейший международный институт по поддержанию и укреплению мира. | | |
| | 3. НАТО, ОБСЕ, Североатлантическая ассамблея. | | |
| | 4. США: от «третьего пути» к социально ориентированному неоконсерватизму. Старые и новые массовые движения в странах Запада. | | |
| | 5. Этапы развития интеграционных процессов в Западной и Центральной Европе. | | |
| | 6. Учреждение ЕЭС и его структура. Достижения и противоречия европейской интеграции. | | |

| | | | |
|--|---|----------|--|
| | 7. Углубление интеграционных процессов и расширение ЕС. Интеграция в Северной Америке. | | |
| Тема 2.2. Страны Восточной Европы и государства СНГ. | Содержание учебного материала | 6 | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Страны Восточной Европы и государства СНГ. | | |
| | 2. Восточная Европа во второй половине XX века. 3. Проблемы интеграции на постсоветском пространстве. Вооруженные конфликты в СНГ и миротворческие усилия России. Особенности развития стран СНГ | | |
| Раздел 3. Страны Азии, Африки и Латинской Америки: проблемы модернизации | | 8 | |
| Тема 3.1. Китай, Япония и новые индустриальные страны. | Содержание учебного материала | | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Страны Юго-Восточной Азии на рубеже XX – XXI веков. | | |
| | 2. Внутренняя и внешняя политика КНР в 1970-х. «Большой скачок» и «культурная революция». | | |
| | 3. Прагматические реформы 1980-х годов и их итоги. Внешняя политика временного Китая. | | |
| | 4. Японское «экономическое чудо» и его истоки. Поиски новой модели развития на рубеже X – XXI веков. | | |
| | 5. Опыт развития новых индустриальных стран (Южная Корея, Тайвань, Гонконг, Сингапур). «Второй эшелон» НИС и их проблемы. | | |
| Тема 3.2. Развивающиеся страны Азии и Африки. Латинская Америка на рубеже XX-XXI вв. | Содержание учебного материала | | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Страны Северной Африки и Ближнего Востока на рубеже XX – XXI веков. | | |
| | 2. Основные процессы и направления в развитии стран Латинской Америки. Освобождение от колониализма и выбор пути развития. | | |
| | 3. Конфликты в странах Юга. Итоги преобразований. Основные проблемы развивающихся стран Юга, их положение в современном мире. | | |
| | 4. Особенности экономического, политического и культурного развития Индии. Процесс модернизации. | | |
| | 5. Особенности развития исламских стран Ближнего Востока и Северной Африки. Исламский фундаментализм, его проявления в современном мире. | | |
| | 6. Основные черты развития государств Центральной и Южной Африки. | | |
| | 7. Диктаторские режимы: опыт модернизации. Латиноамериканские страны на современном этапе развития. Интеграционные процессы в латинской Америке. | | |

| | | | |
|--|--|----------|--|
| Раздел 4. Россия и мир в начале XXI века | | 8 | |
| Тема 4.1. Власть и гражданское общество. | Содержание учебного материала | 4 | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Россия в начале XXI в. Программа на будущее. Укрепление российской государственности. Политические реформы. | | |
| | 2. Экономика и социальная сфера в начале XXI в. Экономические реформы. | | |
| | 3. Динамика культурной жизни. Особенности культурной жизни России начала XXI в. | | |
| | 4. Обеспечение гражданского согласия и единства общества. | | |
| Тема 4.2. Россия в меняющемся мире. | Содержание учебного материала | 4 | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Россия в современном мире. Новая концепция внешней политики. Внешнеполитическая стратегия России в 21 веке. | | |
| | 2. Отношения с традиционными внешнеполитическими партнерами. | | |
| | 3. Россия и страны ближнего зарубежья. Интеграционные процессы в политическом пространстве СНГ. | | |
| Раздел 5. Мировая цивилизация: новые проблемы XXI века | | 8 | |
| Тема 5.1. Ближневосточный конфликт. | Содержание учебного материала | | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Ближневосточный конфликт: история и современность. Предыстория ближневосточного конфликта. Деятельность сионистских организаций. | | |
| | 2. Мандатная система и борьба арабских народов за суверенитет. Подмандатная Палестина и реализация «Декларации Бальфура». | | |
| | 3. Образование государства Израиль. Арабо-израильские конфликты на Ближнем Востоке. | | |
| | 4. Арабо – израильские противоречия и палестинская проблема. Арабо – израильские войны в Ливане (1975 – 1989). | | |
| | 5. Кэмп – Дэвидские соглашения и начало мирного процесса на Ближнем Востоке. Палестинская проблема на современном этапе. | | |
| Тема 5.2. Глобальные угрозы человечеству и пути преодоления. | Содержание учебного материала | | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Глобальные проблемы человечества. Политические глобальные проблемы человечества. Сущность и признаки глобальных проблем человечества. | | |
| | 2. Угроза термоядерной катастрофы и новых мировых войн. Международный терроризм как глобальная проблема. | | |
| | 3. Социально-экономические и экологические глобальные проблемы. | | |
| | 4. Проблема преодоления бедности и отсталости. Демографическая проблема. | | |

| | | |
|--|---|--|
| | 5. Социально-экономические аспекты продовольственной проблемы. | |
| | 6. Глобальные экологические проблемы. | |
| Тема 5.3. Новая система международных отношений. | Содержание учебного материала | ОК01-ОК05. ОК09. ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Международное взаимодействие народов и государств в современном мире. Проблемы нового миропорядка на рубеже тысячелетий. | |
| | 2. Однополярный или многополюсный мир. Активизация сотрудничества стран и регионализация как реакция на утверждение США в роли единственной сверхдержавы. | |
| | 3. Глобализация и рост взаимозависимости стран мира. Новые субъекты международного общения. | |
| | 4. Перспективы становления нового миропорядка. Неравномерность развития стран Севера и Юга как причина возможных конфликтов. | |
| | 5. Проблема международного терроризма и пути борьбы с ним. | |
| Тема 5.4. Роль культуры и религии. | Содержание учебного материала | ОК01-ОК05. ОК09.ОК11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33 |
| | 1. Религия и церковь. | |
| | 2. Роль элитарной и массовой культуры в информационном обществе. | |
| Промежуточная аттестация | | 2 |
| Всего: | | 48 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Истории», оснащенный оборудованием:

- учебные столы и стулья,
- рабочее место преподавателя,
- доска,
- шкаф для учебной и методической литературы,
- информационный стенд,
- техническими средствами обучения мультимедийный проектор, видеофильмы, информационно-правовая система «Консультант +».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

- 1 История России XX -начала XXI века: учебник для СПО / Под ред.: Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Юрайт, 2019.- 270с.- /Серия: Профессиональное образование История России учебник и практикум СПО / Под ред.: Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна.- М.: Юрайт, 2018.- 431с.- /Серия: Профессиональное образование
- 2 Сахаров А. Н., Загладин Н. В. История Конец XIX - начало XXI века: учебник для 10-11 кл общеобразовательных организаций. Базовый уровень и углубленный уровни. В 2-х частях. Ч.2 / А. Н. Сахаров, Н. В. Загладин.- 6-е изд.- М.: ООО " Русское слово- учебник, 2019.-448с.: .л.-/ФГОС. Инновационная школа

3.2.2. Дополнительные источники

1. Артемов В. В., Лубченков Ю. Н. История: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.- 448с.
2. Загладин Н. В., Петров Ю. А. История (базовый уровень). 11 класс. — М., 2015. - 448с.
3. www.bibliotekar.ru (Библиотекар. Ру: электронная библиотека нехудожественной литературы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам).
4. www.militera.lib.ru (Военная литература: собрание текстов).
5. www.world-war2.chat.ru (Вторая Мировая война в русском Интернете).
6. www.avorhist.ru (Русь Древняя и удельная).
7. www.memoirs.ru (Русские мемуары: Россия в дневниках и воспоминаниях).
8. www.scepsis.ru/library/history/page1 (Скепсис: научно-просветительский журнал).
9. www.arhivtime.ru (Следы времени: интернет-архив старинных фотографий, открыток, документов).
10. www.sovmusic.ru (Советская музыка).
11. www.infoliolib.info (Университетская электронная библиотека Infolio).

12. www.hist.msu.ru/ER/Etext/index.html (электронная библиотека Исторического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова).
13. www.library.spbu.ru (Научная библиотека им. М. Горького СПбГУ).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p> | <p>ориентируется во внешней политике государств; называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира; перечисляет основные задачи, направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций; демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки, роли религии в современных условиях; проводит анализ основных процессов в России и любой другой страны, делает выводы.</p> | <p>Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.</p> | | |

Приложение 2.3.

к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|---|--|
| ОК01, ОК02. ОК03, ОК04. ОК05, ОК06. ОК09, ОК10. ПК1.1-1.5. ПК 2.1-2.5. ПК 3.1-3.5. ПК 4.1-4.5. | <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения; сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.; понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на иностранном языке в различных ситуациях профессионального общения; читать чертежи и техническую документацию на иностранном языке; называть на иностранном языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности; применять профессионально-ориентированную лексику иностранного языка при выполнении профессиональной деятельности; устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран; самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас. | <ul style="list-style-type: none"> - лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессионально-ориентированного текста на иностранном языке; - лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.; - основы разговорной речи на иностранном языке; - профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации. |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 28 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | |
| ЛР 29 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на | |

| | |
|--|--|
| | государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
|--|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 180 |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 172 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 9 |
| практические занятия | 163 |
| Самостоятельная работа | 8 |
| Промежуточная аттестация | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | « Практическое занятие 5 «Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения». | | ПК1.1-1.5. ПК 2.1-2.5. ПК 3.1-3.5. |
| | « Практическое занятие 6 «Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения». | | ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29 |
| | « Практическое занятие 7 «Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения». | | |
| Тема 1.3. Страна, принимающая участников WORLDSKILLS INTERNATIONAL в прошлые годы. | Содержание учебного материала | 17 | OK01-OK06. OK09.OK10. |
| | Особенности повествовательных предложений. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 16 | ПК1.1-1.5. |
| | « Практическое занятие 8 «Прослушивание аудиотекстов по теме: «Страна, принимающая олимпиаду WS». Выбрать из аудиотекстов информацию о возможностях получения профессионального образования в стране и составить сообщение(объем 12-15 фраз)». | | ПК 2.1-2.5. ПК 3.1-3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29 |
| | « Практическое занятие 9 «Перевод текста на тему: Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология, государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны». | | |
| | « Практическое занятие 10 «Подготовка рассказа: Культурные и национальные традиции, искусство, обычаи и праздники, научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей». | | |
| | « Практическое занятие 11 «Составление письменного текста на тему: Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования. Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны». | | |
| Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов | | 89 | |
| Тема 2.1. Основные сведения о манипуляторах | Содержание учебного материала | 29 | OK01-OK06. OK09.OK10. |
| | Особенности технической лексики. Производственные термины и определения. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 28 | ПК1.1-1.5. |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| промышленных роботах на иностранном языке. | « Практическое занятие 12 «Чтение и перевод технологических карт по установке манипулятора в проектное положение (такелажные работы); по установке прокладок, выверке и креплению к фундаментам». | | ПК 2.1-2.5. ПК 3.1-3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29 |
| | « Практическое занятие 13 «Составление описания промышленных роботов и манипуляторов с указанием назначения и области применения. Рабочее пространство, зоны обслуживания». | | |
| | « Практическое занятие 14 «Провести опрос собеседника по требованиям охраны труда и промышленной санитарии при выполнении работ по сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов». | | |
| | « Практическое занятие 15 «Перевод статьи (текста) о промышленных роботах». | | |
| | « Практическое занятие 16 «Заучивание слов и выражений на иностранном языке по теме: «Манипуляторы и промышленные роботы». | - | |
| Тема 2. 2. Сведения о промышленных роботах на иностранном языке. | Содержание учебного материала | 31 | ОК01-ОК06. ОК09.ОК10. ПК1.1-1.5. ПК 2.1-2.5. ПК 3.1-3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29 |
| | 1. Классификация промышленных роботов по характеру выполняемых технологических операций, по виду производства, по системе координат руки манипулятора и др. | | |
| | 2. Принципиальное устройство промышленного робота. | | |
| | 3. Реальные конструкции промышленных роботов: механизмы с числом подвижностей менее шести. | | |
| | 4. Состав ремонтных работ промышленных роботов. | | |
| | 5. Контроль качества всех видов ремонта промышленных роботов. | | |
| | 6. Система технического обслуживания промышленных роботов | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 30 | |
| « Практическое занятие 17 «Чтение и перевод технических текстов по теме: «Промышленные роботы» | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Промышленные роботы», подготовка к устному опросу. | - | |
| Тема 2. 3. Манипуляторы. | Содержание учебного материала | 29 | ОК01-ОК06. ОК09.ОК10. ПК1.1-1.5. ПК 2.1-2.5. |
| | 1. Структура манипуляторов. | | |
| | 2. Геометро-кинематические характеристики манипуляторов. | | |
| | 3. Угол сервиса, коэффициент сервиса. | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | 4. Системы координат «руки» манипулятора. | | ПК 3.1-3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29 |
| | 5. Структурные схемы механизмов схвата манипуляторов. | | |
| | 5. Маневренность манипулятора (на примере антропоморфного манипулятора). Определение маневренности. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 28 | |
| | «Практическое занятие 18 «Составить и перевести текст на тему: «Системы координат «руки» манипулятора». | - | |
| | «Практическое занятие 19 «Составить описание основных операций выполняемых манипулятором». | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Описать организацию рабочего пространства, зоны обслуживания (18-20 предложений) манипуляторов и промышленных роботов. | - | |
| Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций | | 40 | |
| Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи. | Содержание учебного материала | 19 | ОК01-ОК06. ОК09.ОК10. ПК1.1-1.5. ПК 2.1-2.5. ПК 3.1-3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29 |
| | 1. Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации. | | |
| | 2. Расширение потенциального словаря интернациональной лексики для решения нестандартных и стандартных ситуаций на международных соревнованиях. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 18 | |
| | «Практическое занятие 20 «Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: - представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию; - рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию. | | |
| | «Практическое занятие 21 «Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов». | | |
| | Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся: Составить устный диалог-расспрос (совместная работа двух обучающихся): «Соответствие рабочего чертежа техническому заданию». | - | |
| Тема 3.2 | Содержание учебного материала | 21 | ОК01-ОК06. |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| Профессиональное саморазвитие. | 1.Иностранный язык для участия в движении «Молодые профессионалы» (WSR). | | ОК09.ОК10. ПК1.1-1.5. ПК 2.1-2.5. ПК 3.1-3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 20 | |
| | «Практическое занятие 22 «Содержание компетенции WSR «Промышленная робототехника», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания». | | |
| | «Практическое занятие 23 «Самостоятельное совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение словарного запаса (лексического и грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста». | | |
| | «Практическое занятие 24 «Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности». | | |
| | «Практическое занятие 25 «Грамматический диктант по темам учебной дисциплины». | | |
| Письменный перевод практико-ориентированного текста. | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить в устной форме самопрезентацию: «Мои профессиональные достижения и успехи» | - | | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 | | |
| Всего: | 172 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «**Иностранного языка**», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные рабочие места для учащихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска, интерактивная доска,
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплекты дидактических раздаточных материалов;
- техническими средствами обучения: оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система MSWindowsXPPProfessional; графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог); графический редактор CorelDrawGraphicsSuite X3 entandTeacheEdition RUS (BOX) (или аналог).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Planet of English/. Учебник английского языка для СПО.- М.: Академия
2. Басова Немецкий для колледжа.- Ростов-н/Д

3.2.2. Дополнительные источники

1. Безкоровайная, Г.Т. PlanetofEnglish. Учебник английского языка (+CD) – М: ИЦ Академия, 2015.
2. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей: учебник, серия – Среднее профессиональное образование. Издательство – ИЦ Академия, 2014.
3. Всем, кто учится [Электронный ресурс] – режим доступа: www.alleng.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста; лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.; основы разговорной речи на английском языке; профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</p> | <p>ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств; заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения; ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах; называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности; устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики; -предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речи.</p> | <p>Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы; контрольной работы.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального</p> | | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>общения; сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</p> <p>читать чертежи и техническую документацию на английском языке;</p> <p>называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас.</p> | | |
|--|--|--|

Приложение 2.4.

к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы
)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04 Физическая культура

2023 год.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая культура»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью обще гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|-----------------------|--|---|
| ОК 08 | - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. | - знать о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни. |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 20 | Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д. | |
| ЛР 38 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 177 |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 172 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 1 |
| практические занятия | 171 |
| Самостоятельная работа | 5 |
| Промежуточная аттестация(зачет) | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1. Основы физической культуры | | 2 | |
| Тема 1.1. Физическая культура в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | 1. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. | | |
| | 2. Самоконтроль студентов физическими упражнениями и спортом. Контроль уровня совершенствования профессионально важных психофизиологических качеств. | | |
| Раздел 2. Легкая атлетика | | 29 | |
| Тема 2.1. Бег на короткие дистанции. Прыжок в длину с места. | Содержание учебного материала | 9 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | 1. Техника бега на короткие дистанции с низкого, среднего и высокого старта. | 1 | |
| | 2. Техника прыжка в длину с места. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 8 | |
| | « Практическое занятие 1 «Техника безопасности на занятия Л/а. Техника беговых упражнений». « Практическое занятие 2 «Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования». « Практическое занятие 3 «Совершенствование техники бега на дистанции 100 м., контрольный норматив. Совершенствование техники бега на дистанции 300 м., контрольный норматив. Совершенствование техники бега на дистанции 500 м., контрольный норматив. Совершенствование техники бега на дистанции 500 м., контрольный норматив». Совершенствование техники прыжка в длину с места, контрольный норматив. | - | |

| | | | |
|---|--|-----------|-----------------------|
| Тема 2.2. Бег на длинные дистанции. | Содержание учебного материала | 8 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | 1. Техника бега по дистанции. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 8 | |
| | « Практическое занятие 4 «Овладение техникой старта, стартового разбега, финиширования Разучивание комплексов специальных упражнений. « Практическое занятие 5 «Техника бега по дистанции (беговой цикл). Техника бега по пересеченной местности (равномерный, переменный, повторный шаг). Техника бега на дистанции 2000 м, контрольный норматив». « Практическое занятие 6 «Техника бега на дистанции 3000 м, без учета времени». « Практическое занятие 7 «Техника бега на дистанции 5000 м, без учета времени». | - | |
| Тема 2.3. Бег на средние дистанции. Прыжок в длину с разбега. Метание снарядов. | Содержание учебного материала | 12 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | 1. Техника бега на средние дистанции. | - | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 12 | |
| | « Практическое занятие 8 «Выполнение контрольного норматива: бег 100метров на время. « Практическое занятие 9 «Выполнение К.Н.: 500 метров – девушки, 1000 метров – юноши». « Практическое занятие 10 «Выполнение контрольного норматива: прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги». Техника прыжка способом «Согнув ноги» с 3-х, 5-ти, 7-ми шагов». « Практическое занятие 11 «Техника прыжка «в шаге» с укороченного разбега». « Практическое занятие 12 «Целостное выполнение техники прыжка в длину с разбега, контрольный норматив. Техника метания гранаты». « Практическое занятие 13 «Техника метания гранаты, контрольный норматив». | | |
| Раздел 3. Баскетбол | | 46 | |
| Тема 3.1. Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места. | Содержание учебного материала | 12 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | 1. Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места. | - | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 12 | |
| | « Практическое занятие 14 «Овладение техникой выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места». « Практическое занятие 15 «Овладение и закрепление техникой ведения и передачи мяча в баскетболе». | | |
| Тема 3.2. | Содержание учебного материала | 10 | ОК 8, ЛР 20, |

| | | | |
|--|---|-----------|--------------------|
| Техника выполнения ведения и передачи мяча в движении, ведение – «2 шага – бросок». | 1. Техника ведения и передачи мяча в движении и броска мяча в кольцо -ведение – «2 шага – бросок». | - | ЛР 38 |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 10 | |
| | « Практическое занятие 16 «Совершенствование техники выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места. « Практическое занятие 17 «Совершенствование техники ведения и передачи мяча в движении, выполнения упражнения ведение – «2 шага - бросок». | | |
| Тема 3.3. Техника выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу, правила баскетбола. | Содержание учебного материала | 12 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | Техника выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу. Техника выполнения перемещения в защитной стойке баскетболиста. Применение правил игры в баскетбол в учебной игре. | - | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 12 | |
| | « Практическое занятие 18 «Совершенствование техники выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу». « Практическое занятие 19 «Совершенствование техники выполнения перемещения в защитной стойке баскетболиста». | | |
| Тема 3.4. Совершенствование техники владения баскетбольным мячом. | Содержание учебного материала | 12 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | 1. Техника владения баскетбольным мячом. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 12 | |
| | « Практическое занятие 20 «Выполнение контрольных нормативов: ведение – «2 шага – бросок», бросок мяча с места под кольцо». « Практическое занятие 21 «Совершенствовать технические элементы баскетбола в учебной игре». | | |
| Раздел 4. Волейбол | | 40 | |
| Тема 4.1. Техника перемещений, стоек, | Содержание учебного материала | 10 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | 1. Техника перемещений, стоек, технике верхней и нижней передач двумя руками. | - | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 10 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--------------------|
| технике верхней и нижней передач двумя руками. | <p>«Практическое занятие 22 «Отработка действий: стойки в волейболе, перемещения по площадке: подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча. Передача мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Обучение технике передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения.</p> <p>«Практическое занятие 23 «Отработка тактики игры: расстановка игроков, тактика игры в защите, в нападении, индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча, групповые и командные действия игроков, взаимодействие игроков».</p> | - | |
| Тема 4.2. | Содержание учебного материала | 10 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| Техника нижней подачи и приёма после неё. | 1. Техника нижней подачи и приёма после неё. | - | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 10 | |
| | « Практическое занятие 24 «Отработка техники нижней подачи и приёма после неё». | | |
| Тема 4.3. | Содержание учебного материала | 10 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| Техника прямого нападающего удара. | 1. Техника прямого нападающего удара. | - | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 10 | |
| | « Практическое занятие 25 «Отработка техники прямого нападающего удара». | | |
| Тема 4.4. | Содержание учебного материала | 10 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| Совершенствование техники владения волейбольным мячом. | 1. Техника прямого нападающего удара. | - | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 10 | |
| | « Практическое занятие 26 «Приём контрольных нормативов: передача мяча над собой снизу, сверху. Приём контрольных нормативов: подача мяча на точность по ориентирам на площадке. Учебная игра с применением изученных положений». | | |
| | « Практическое занятие 27 «Отработка техники владения техническими элементами в волейболе». | | |
| Раздел 5. Легкоатлетическая гимнастика | | 26 | |
| Тема 5.1 | Содержание учебного материала | 26 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| Легкоатлетическая гимнастика, работа на тренажерах. | 1. Техника коррекции фигуры | - | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 26 | |
| | « Практическое занятие 28 «Выполнение упражнений для развития различных групп мышц. Круговая тренировка на 5 - 6 станций». | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------------------|
| Раздел 6. Подготовка к ГТО | | 30 | |
| Тема 6.1. Подготовка к ГТО. | Содержание практических работ | 30 | ОК 8, ЛР 20, ЛР 38 |
| | Бег на 100 м (сек.). Бег на 2 км (мин., сек.) или на 3 км (мин., сек.). Подтягивание из виса на высокой перекладине (число раз), или рывок гири (число раз), или подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (число раз), или сгибание и разгибание рук упоре лежа на полу (число раз.) Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см). Прыжок в длину с разбега (см) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см). Поднимание туловища из положения лежа на спине (число раз за 1 мин.). Метание спортивного снаряда весом 700 г (м) или весом 500 г (м). Бег на лыжах на 3 км (мин., сек.), или на 5 км (мин., сек.) без учета времени, или кросс на 3 км по пересеченной местности без учета времени, или кросс на 5 км по пересеченной местности. | - | |
| | Без учета 1.10 Без учета 0.41 Плавание на 50 м (мин., сек.) Стрельба из пневматической винтовки из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция — 10 м (очки), или из электронного оружия из положения сидя, или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция — 10 м (очки.) Дистанция: 10 км: туристический поход с проверкой туристических навыков. Самозащита без оружия (очки). Кроссовая подготовка. Бег по стадиону. Бег по пересечённой местности до 3 км. | - | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 172 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Спортивный комплекс.

Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" располагает спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Спортивное оборудование:

баскетбольные, футбольные, волейбольные мячи; щиты, ворота, корзины, сетки, стойки, антенны; сетки для игры в бадминтон, ракетки для игры в бадминтон;

оборудование для силовых упражнений (гантели, утяжелители, резина, штанги с комплектом различных отягощений);

оборудование для занятий аэробикой (скакалки, гимнастические коврики);

гимнастическая перекладина, шведская стенка, секундомеры, мячи для тенниса, дорожка резиновая разметочная для прыжков и метания;

оборудование, необходимое для реализации части по профессионально-прикладной физической подготовке.

Для занятий лыжным спортом:

лыжные базы с лыжехранилищами, мастерскими для мелкого ремонта лыжного инвентаря и теплыми раздевалками;

учебно-тренировочные лыжни и трассы спусков на склонах, отвечающие требованиям безопасности;

лыжный инвентарь (лыжи, ботинки, лыжные палки, лыжные мази и т.п.).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Лях в.И. Физическая культура.10-11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, /В.И. Лях, А.А. Зданевич, под общей редакцией В.И. Ляха, - 6-е изд. - М., Просвещение, 2011, - 237 с. с ил.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Барчуков И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник/под общ. ред. Г. В. Барчуковой. - М., 2013.

2. Бишаева А.А. Физическая культура. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

3. Вайнер Э.Н. Лечебная физическая культура: Учебник. – М.: Флинта: Наука,2009

4. Гамидова С.К. Содержание и направленность физкультурно-оздоровительных занятий – Смоленск, 2012.

5. Ковалева В.Д. Спортивные игры: Учебник для студентов «Физическое воспитание» - М; Просвещение, 2013г.

6. Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А. Физическая культура. Учебник и практикум для СПО.

7. Решетников Н.В., Кислицын Ю. Л., Палтиевич Р. Л., Погадаев Г. И. Физическая культура: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.

8. www.физическая-культура.рф- Сайт по физической культуре
9. www.minstm.gov.ru- Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации
10. www.edu.ru - Федеральный портал «Российское образование».
11. www.olympic.ru- Официальный сайт Олимпийского комитета России.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины знать о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни. | | |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины уметь использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. | умение правильно выполнять различные физические упражнения, использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья в своей профессиональной деятельности. | Фронтальная беседа, устный опрос, тестирование, оценка выполнения практических заданий, выполнение индивидуальных заданий, принятие нормативов. |

Приложение 2.5.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|--|--|---|
| ОК1, ОК2. ОК 9, ОК 10. ПК 1.3, ПК 1.4. ПК 2.3, ПК 2.4. ПК 4.3. | анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; производить действия над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать системы линейных уравнений различными методами | основные математические методы решения прикладных задач; основы дифференциального и интегрального исчисления; основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 34 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 84 |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 56 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| В том числе: | |
| теоретические занятия | 24 |
| практические занятия | 32 |
| Самостоятельная работа | 28 |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Математический анализ | | 13 | |
| Тема 1.1 Теория пределов. | Содержание учебного материала | 10 | ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34 |
| | 1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности. | | |
| | 2. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности. | | |
| | 3. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей. | | |
| | 4. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. 5. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0. | | |
| В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 4 | |
| «Практическое занятие 1 «Вычисление пределов функций». | | 4 | |
| Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных | Содержание учебного материала | 10 | ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. |
| | 1. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. | | |
| | 2. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных. 3. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум. | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | 4. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб. | | ПК 4.3. ЛР 34 |
| | 5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий: | 8 | |
| | «Практическое занятие 2 «Дифференцирование сложных функций». | 2 | |
| | «Практическое занятие 3 «Исследование функций на экстремум» | 2 | |
| | «Практическое занятие 4 «Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб». | 2 | |
| | «Практическое занятие 5 «Построение графиков функций». | 2 | |
| Тема 1.3. Интеграл и его приложения. | Содержание учебного материала | 12 | ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34 |
| | 1. Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой. | | |
| | 2. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов. | | |
| | 3. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 8 | |
| | «Практическое занятие 6 «Вычисление интегралов. Интегрирование способом. Подстановки. Вычисление определенного интеграла». | 6 | |
| | «Практическое занятие 7 Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления. | 2 | |
| Контрольная работа | | 2 | |
| Раздел 2. Комплексные числа | | 10 | |
| Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34 |
| | 1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. | | |
| | 2. Геометрическая интерпретация комплексного числа. | | |
| | 3. Степени мнимой единицы. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | «Практическое занятие 8 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме». | | |
| Тема 2.2. Тригонометри | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. |
| | 1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| ческая форма комплексного числа. | 2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. | | ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | « Практическое занятие 9 «Решение задач на геометрическое представление комплексного числа». | | |
| Контрольная работа | | 2 | |
| Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей | | 14 | ОК 1.ОК 2. |
| Тема 3.1. Матрицы и определители. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 9.ОК 10. |
| | 1. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы. | | ПК 1.3. |
| | 2. Матрицы, свойства матриц. | | ПК 1.4. |
| | 3. Решение систем линейных уравнений. | | ПК 2.3. |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | ПК 2.4. |
| | « Практическое занятие 10 «Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень». | 2 | ПК 4.3. ЛР 34 |
| Тема 3.2. Классическое определение вероятности. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1.ОК 2. |
| | 1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания. | | ОК 9.ОК 10. |
| | 2. Виды событий, классическое определение вероятности. | | ПК 1.3. |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 4 | ПК 1.4. |
| | « Практическое занятие 11 «Решение заданий на классическое определение вероятности». | 4 | ПК 2.3. |
| | Контрольная работа | 2 | ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34 |
| Промежуточная аттестация | | | |
| Всего: | | 56 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- техническими средствами обучения:
- интерактивная доска,
- лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw),
- авторский электронный учебник,
- учебно-методический комплекс дисциплины,
- персональный компьютер,
- демонстрационный мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Дадаян А.А. Математика: учебник/ А.А. Дадаян - 3-е изд. - М.: ФОРУМ, 2011.-544 с. (Профессиональное образование).
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие/ А.А. Дадаян - 3-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.-352 с. (Профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике; учебное пособие по математике для средних специальных учебных заведений- М. Высшая школа, 2013.
3. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика». Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
4. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
5. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2017.
6. <http://school-collection.edu.ru/>
7. <http://fcior.edu.ru/>
8. <http://college.ru/matematika/>
9. <http://www.mce.su>
10. <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы дифференциального и интегрального исчисления; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p> | <p>- применяет основные математические методы решения прикладных задач; использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и</p> | <p>Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы; контрольной работы</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; производить действия над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать системы линейных уравнений различными способами.</p> | <p>дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; вычисляет значения геометрических величин; анализирует графики и функции.</p> | |

Приложение 2.6.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02 Экологические основы природопользования

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Экологические основы природопользования»

1.1. Место дисциплины в структуре примерной основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» является обязательной частью математическому и обще естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|-------------------|---|---|
| ОК. 01- ОК. 11 | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания; - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности. | <ul style="list-style-type: none"> - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания; - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса; - принципы и методы рационального природопользования; методы экологического регулирования; - принципы размещения производств различного типа; основные группы отходов, их источники и масштабы образования; - понятие и принципы мониторинга окружающей среды; правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; - природо-ресурсный потенциал Российской Федерации; охраняемые природные территории. |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 14 | Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных. | |
| ЛР 16 | Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе. | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 63 |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 42 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 42 |
| Самостоятельная работа | 21 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|--|--|--|--|--------------|
| Раздел 1. Тема 1.1. Экологические основы природопользования. | Содержание учебного материала | | 8 | ЛР 14, ЛР 16 |
| | 1 | Экологические основы природопользования как предмет. | | |
| | 2 | Антропогенное воздействие на природу. | | |
| | 3 | Экологические кризисы и экологические катастрофы. | | |
| | 4 | Классификация катастроф. | | |
| Тема 1.2. Строение, состав и распространение природных ресурсов. | Содержание учебного материала | | 6 | ЛР 14, ЛР 16 |
| | 1 | Строение и состав атмосферы. | | |
| | 2 | Природная вода и её распространение. | | |
| | 3 | Истощение водных ресурсов. | | |
| Тема 1.3. Почва. Общая характеристика. | Содержание учебного материала | | 8 | ЛР 14, ЛР 16 |
| | 1 | Почва. Её состав и строение. | | |
| | 2 | Химическое строение почв. | | |
| | 3 | Роль растений в природе. | | |
| Тема 1.4. Антропогенное воздействие на природу и его последствия. | Содержание учебного материала | | 8 | ЛР 14, ЛР 16 |
| | 1 | Влияние человека на природу. | | |
| | 2 | Охрана редких и вымирающих видов. | | |
| | 3 | Определение ландшафтов. | | |
| | 4 | Рекреационные территории. | | |
| | Промежуточная аттестация | | 2 | |
| | Всего | | 42 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Химии, биологии, географии, экологии и природопользования», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя,
- информационный стенд,
- доска,
- набор карт,
- техническими средствами обучения:
- ноутбук;
- видеомаягнитофон, (видеоплейер);
- телевизор;
- колонки;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Экологические основы природопользования : учебник / С.И. Колесников. — Москва : КНОРУС, 2018. — 234 с. — (Среднее профессиональное образование)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Экологические основы природопользования: учебник для учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. – 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.
2. Экологические основы природопользования / Т.П.Трушина. –Ростов-на-Дону: Феникс, 2010 – 389 с.
3. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>
4. Федеральный портал "Российское образование" -<http://www.edu.ru>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru>
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов -<http://fcior.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|-----------------|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания; особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса; принципы и методы рационального природопользования; методы экологического регулирования; принципы размещения производств различного типа; основные группы отходов, их источники и масштаб образования; понятие и принципы мониторинга окружающей среды; правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; природо-ресурсный потенциал Российской Федерации; охраняемые природные территории.</p> | | <p>Опрос зачёт письменный опрос контрольная работа фронтальный опрос презентации</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания; соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;</p> | | <p>Устный опрос письменный опрос контрольная работа зачет</p> |

Приложение 2.7.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Инженерная графика

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|--|--|---|
| ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 | читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; читать машиностроительные чертежи; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D. | методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; стандарты ЕСКД; основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D. |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 36 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747) | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 90 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 16 |
| практические занятия | 72 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение | | 20 | ОК01, ОК02 |
| Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей. | Содержание учебного материала | 10 | ОК04, ОК05 ОК09, ОК10 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.2 ПК 3.3 ЛР 36 |
| | 1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии. | | |
| | 2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении. | | |
| | 3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах. | | |
| | 4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения | | |
| | 5. Инструменты и материалы для черчения. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| «Практическое занятие 1 «Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом». | 1 | | |
| «Практическое занятие 2 «Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров». | 1 | | |
| Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости. | Содержание учебного материала | 10 | ОК01, ОК02 ОК04, ОК05 ОК09, ОК10 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.2 ПК 3.3 ЛР 36 |
| | 1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости. | | |
| | 2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. | | |
| | 3. Построение правильных многоугольников. | | |
| | 4. Деление углов на части. | | |
| | 5. Деление окружностей на части. | | |
| | 6. Построение касательных к окружностям. | | |
| | 7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые. | | |
| В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | « Практическое занятие 3 «Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей. | 1 | |
| | « Практическое занятие 4 «Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров. | 1 | |
| Раздел 2. Проекционное черчение | | 36 | |
| Тема 2.1. Методы проецирования. | Содержание учебного материала | 8 | ОК01, ОК02 ОК04, ОК05 ОК09, ОК10 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.2 ПК 3.3 ЛР 36 |
| | 1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования. | | |
| | 2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования. | | |
| | 3. Проецирование точки, прямой. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | « Практическое занятие 5 «Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей». | 1 | |
| « Практическое занятие 6 «Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях». | 1 | | |
| Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел. | Содержание учебного материала | 12 | ОК01, ОК02 ОК04, ОК05 ОК09, ОК10 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.2 ПК 3.3 ЛР 36 |
| | 1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости. | | |
| | 2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел. | | |
| | 3. Проекция моделей. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | « Практическое занятие 7 «Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трехплоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям. | 1 | |
| | « Практическое занятие 8 «Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела». | 1 | |
| | « Практическое занятие 9 «Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения)». | 1 | |
| | « Практическое занятие 10 «Проецирование простых моделей». | 1 | |
| Тема 2.3. Сечение геометрических тел | Содержание учебного материала | 16 | ОК01, ОК02 ОК04, ОК05 |
| | 1. Сечение геометрических тел плоскостью. | | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| плоскостями. | 2.Способы определения натуральной величины фигуры сечения. | | |
| | 3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 5 | ОК09, ОК10 |
| | «Практическое занятие 11 «Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла». | 1 | ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.2 |
| | «Практическое занятие 12 «Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма)». | 1 | ПК 3.3 ЛР 36 |
| | «Практическое занятие 13 «Построение натуральной величины фигуры сечения». | 1 | |
| | «Практическое занятие 14 «Выполнение развертки поверхности усеченного тела». | 1 | |
| «Практическое занятие 15 «Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, развертка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела». | 1 | | |
| Раздел 3. Техническая графика в машиностроении | | 32 | |
| Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах. | Содержание учебного материала | 6 | ОК01, ОК02 ОК04, ОК05 ОК09, ОК10 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.2 ПК 3.3 ЛР 36 |
| | 1. Расположение основных видов на чертежах. | | |
| | 2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей. | | |
| | 3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения. | | |
| | 4. Расчет допусков и посадок. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | «Практическое занятие 16 «Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок». | 1 | |
| «Практическое занятие 17 «Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68». | 1 | | |
| Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка. | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01, ОК02 ОК 04 , ОК05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.2 ПК 3.3 ЛР 36 |
| | 1. Назначение и содержание сборочного чертежа. | | |
| | 2. Назначение и содержание схемы. | | |
| | 3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка. | | |
| | 4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем. | | |
| В том числе, практических и лабораторных занятий | 3 | | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| | « Практическое занятие 18 «Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, гайкой». | 1 | |
| | « Практическое занятие 19 «Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали». | 1 | |
| | « Практическое занятие 20 «Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали». | 1 | |
| Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи. | Содержание учебного материала | 6 | ОК01, ОК02 ОК04, ОК05 ОК09, ОК10 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.2 ПК 3.3 ЛР 36 |
| | 1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении | | |
| | 2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах | | |
| | 3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач | 3 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 3 | |
| | « Практическое занятие 21 «Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления». | 1 | |
| | « Практическое занятие 22 «Выполнение зубчатых передач на чертежах». | 1 | |
| « Практическое занятие 23 «Выполнение цилиндрической передачи на чертежах». | 1 | | |
| Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж. | Содержание учебного материала | 5 | ОК01, ОК02 ОК04, ОК05 ОК09, ОК10 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 2.1 ,ПК2.2 ПК 3.3 ЛР 36 |
| | 1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали. | | |
| | 2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. | | |
| | 3.Требования к эскизу. | | |
| | 4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу. | 4 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | « Практическое занятие 24 «Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза». | 1 | |
| | « Практическое занятие 25 «Выполнение эскиза детали с применением сечения». | 1 | |
| | « Практическое занятие 26 «Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза». | 1 | |
| « Практическое занятие 27 «Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом». | 1 | | |
| Тема 3.5. Система | Содержание учебного материала | 7 | ОК01, ОК02 |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| автоматизированного проектирования (САПР). | 1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки Производства. | | ОК04, ОК05 ОК09, ОК10 ПК 1.2, ПК 1.3 ЛР 36 |
| | 2. САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации. | | |
| | 3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 8 | ПК 2.1 ПК 2.2 |
| | «Практическое занятие 28 «Выполнение чертежей деталей и узлов с применением САД (в соответствии с требованиями компетенции WSR)». | 8 | ПК 3.3 ЛР 36 |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 90 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «**Общетехнических дисциплин**», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы,
- комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система MSWindowsXPProfessional;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats(или аналог);
- графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache EditionRUS(BOX) (или аналог);
- графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Анамова Р.Р. (отв. ред.), Леонова С.А. (отв. ред.), Пшеничнова Н.В. (отв. ред.)
ИнАверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для СПО.- М.: ИЦ "Академия",2017.
2. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика.- М.: ФОРУМ, 2017 /СПО
3. Миронов Б.Г., Панфилов Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике.-М.: ИЦ "Академия», 2017

3.2.3. Дополнительные источники

1. ЕСКД, Общие правила выполнения чертежей: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.
2. ЕСКД, Основные положения: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.
3. ЕСКД, Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; стандарты ЕСКД; основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D.</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; читать машиностроительные чертежи; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графике; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D.</p> | <p>оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; применяет методы и приемы проекционного черчения; соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; соблюдает технику и принципы нанесения размеров; соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D.</p> | <p>Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы.</p> |

Приложение 2.8.
К ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

2023 год.

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|--|--|
| ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. | <ul style="list-style-type: none"> • выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; • правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; • производить расчеты простых электрических цепей; • рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; • снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. | <ul style="list-style-type: none"> • классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; • основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; • основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; • параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; • принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; • устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; • основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; • характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. |
| ЛР 14 | Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных | |
| ЛР 25 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | |
| ЛР 27 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | |
| ЛР 31 | Активно применяющий полученные знания на практике | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|--------------------------|
| Объем образовательной нагрузки | 90 |
| Обязательная учебная нагрузка | 90 |
| в том числе: | |
| Теоретическое обучение | 40 |
| Практические и лабораторные занятия | 28 |
| Курсовая работа | 20 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Электротехника | | 42 | |
| Тема 1. Электрическое поле | Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики. | 2 | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| Тема 2. Электрические цепи постоянного тока | Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований. | 10 | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 1 «Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов». | 2 | |
| | «Практическое занятия 1 Решение задач по теме: «Электрические цепи постоянного тока». | 2 | |
| Тема 3. Магнитное поле | Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. | 2 | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| Тема 4. Электрические цепи переменного тока. | Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений. | 6 | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 2 «Исследование R, L, C-цепей переменного тока» . | 2 | |
| Тема 5. Трехфазные электрические цепи. | Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи. | 6 | ОК 01. - ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 2 «Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока». | 2 | |
| Тема 6. Трансформаторы. | Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов. | 1 | ОК 01. - ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| Тема 7. Электрические машины постоянного тока. | Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока. | 1 | ОК 01. - ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| Тема 8. Электрические машины переменного тока. | Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуски регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики. | 2 | ОК 01. - ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| Тема 9. Основы электропривода. | Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики на грузочных устройств. | 6 | ОК 01. - ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ «Практическое занятие 3 «Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом». | 2 | |
| Тема 10. Электрические измерения. | Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. | 3 | ОК 01. - ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ «Практическое занятие 4 «Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения. | 1 | |
| Тема 11. | Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей | 3 | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| Передача и распределение электрической энергии. | цепей по требуемому параметру. | | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 5 «Расчет сечений проводов и кабелей допустимой нагрузке и потере напряжений». | 1 | |
| | Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся Возобновляемые источники энергии | 2 | |
| Раздел 2. Основы электроники | | 24 | |
| Тема 12. Полупроводниковые приборы. | Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы. | 6 | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ «Лабораторное занятие 3 «Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора». | 2 | |
| Тема 13. Электронные выпрямители и стабилизаторы. | Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы. | 6 | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ «Лабораторное занятие 4 «Исследование одно – и двух полупериодных выпрямителей. Графики выпрямления переменного тока». | 2 | |
| Тема 14. Электронные усилители. | Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связи температурная стабилизация режима работы усилителя. | 6 | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 6 «Расчет схемы одно- и двух полупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления». | 2 | |
| Тема 15. Электронные генераторы и измерительные приборы. | Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC-и RC-типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций. | 6 | ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31 |

| | | | |
|--------------|--|-----------|--|
| | В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 5 «Исследование формы выходного сигнала электронных генераторов». | 2 | |
| | Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) | 2 | |
| ВСЕГО | | 90 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованный:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- технические средства обучения;
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- проектор с экраном.

Лаборатория «Автоматизированного управления и основ компьютерного моделирования», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 вОПОП по данной специальности.

3.1. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями

3.2.1. Основные печатные издания

1. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для СПО/С.А.Миленина; Под ред.: Н.К. Миленина.- 2-е изд., перераб и доп.- М.: Юрайт, 2019.- 263 с.- / Серия: профессиональное образование
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов СПО/ М.В. Немцов, М.Л. Немцева - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ"Академия", 2013
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / Ю.Г. Синдеев. 2-е изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 2019.-407 с. - / СПО

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бутырин П.А. Электротехника : учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О. В Толчеев, Ф.Н. Шакиризянов ; под ред. П.А. Бутырина. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр <<Академия>>, 2007. – 272 с.
2. Новиков П. Н. Задачник по электротехнике: практикум для нач. проф. образование / П.Н. Новиков, О.В. Толчеев. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр <<Академия>>, 2010. – 384 с.
3. Прошин В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике : учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М Прошин. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр <<Академия>>, 2014. – 208 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами приспособлениями. | <ul style="list-style-type: none"> - Правильно выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование Уверенно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производит расчеты простых электрических цепей; - рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем; Умело снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями. | <p>Практическая работа,</p> <p>Защита отчета по лабораторной работе, экзамен</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; -- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых | <ul style="list-style-type: none"> -Знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; Применяет методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей Знает основные законы электротехники; Уверенно использует основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; Знает основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; Рассчитывает параметры | <p>Практическая работа,</p> <p>Защита отчета по лабораторной работе,</p> <p>Дифференцированный зачёт</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>электрических и электронных цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, | <p>электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов;</p> <p>Применяет принципы составления простых электрических и электронных цепей;</p> <p>Знает способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>Знает устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>Знает основы физических процессов в проводниках,</p> <p>Характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p> | |
|--|--|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только знания и умения, но и развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> | <p>Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составляет план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеет актуальным и методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализует составленный план; оценивает результат и последствия своих</p> | <p>Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | действий (самостоятельно или с помощью наставника). | |
| ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации ;планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска | Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования | Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ |
| ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе | Выполнение практических заданий с использованием электронных источников, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | Описывает значимость своей профессии(специальности) | Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах |

| | | |
|---|--|--|
| <p>ОК.7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>Соблюдает нормы экологической безопасности ;определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p> | <p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p> |
| <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> | <p>использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.</p> | <p>оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; оценка содержания портфолио студента</p> |
| <p>ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение</p> | <p>оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения ВСР</p> |
| <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> | <p>понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности ;кратко обосновывает и объяснить свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>- своевременность постановки на воинский учёт; - прохождение воинских сборов</p> |
| <p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность профессиональной сфере.</p> | <p>выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; презентование идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной</p> | <p>оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения ВСР</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования; | |
| ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности, строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных. | Портфолио обучающегося | Экспертное наблюдение |
| ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Портфолио обучающегося | Экспертное наблюдение |
| ЛР 27 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Портфолио обучающегося | Экспертное наблюдение |
| ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике | Портфолио обучающегося | Экспертное наблюдение |
| ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу | <ul style="list-style-type: none"> - определяет целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; - определяет техническое состояние единиц оборудования; - поддерживает состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места; - анализирует техническую документацию на выполнение монтажных работ; читает принципиальные структурные схемы; - выбирает ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования; - изготавливает простые | Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>приспособления для монтажа оборудования;</p> <p>- выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу; контролировать качество выполненных работ.</p> | |
| <p>ПК 1.3</p> <p>Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> | <p>Разрабатывает технологический процесс и планирует последовательность выполнения работ;</p> <p>- осуществляет наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию;</p> <p>- регулирует и настраивает программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;</p> <p>- анализирует по показаниям и приборам работу промышленного оборудования;</p> <p>- производит подготовку промышленного оборудования к испытанию</p> <p>- производит испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда;</p> <p>- контролировать качество выполненных работ.</p> | <p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p> |
| <p>ПК 2.3</p> <p>Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием</p> | <p>- подбирает и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</p> <p>- производит наладочные, крепежные, регулировочные работы;</p> <p>- осуществляет замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя контролирует качество выполняемых работ.</p> | <p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p> |

Приложение 2.9.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.3 ОК01. ОК02. ОК03 ОК04. ОК05. ОК06 ОК07 ОК08 ОК09. ОК10. ОК11 | использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; формы подтверждения качества. |
| ЛР 20 | Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д. | |
| ЛР 36 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747) | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 50 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия | 14 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы стандартизации | | 18 | |
| Тема 1.1. Система стандартизации. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.</p> <p>2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.</p> <p>3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.</p> <p>4. Стандартизация и экология.</p> <p>5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.</p> | 7 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК05. ОК 06 ОК 07. ОК 08..ОК 09. ОК10. ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 2.1. ПК 2.3. ЛР 20, ЛР 36 |
| Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации.</p> <p>2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.</p> <p>3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.</p> <p>4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.</p> | 11 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК05. ОК 06 ОК 07. ОК 08..ОК 09. ОК10. ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 2.1. ПК 2.3. ЛР 20, |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| | 5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России. | | ЛР 36 |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 18 | |
| | «Практическое занятие 1 «Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами». | 6 | |
| | «Практическое занятие 2 «Оформление текстовых документов». | 6 | |
| | «Практическое занятие 3 «Оформление графических документов. Построение схем». | 6 | |
| | Контрольная работа по всем темам раздела 1. | 1 | |
| Раздел 2. Система стандартизации в отрасли | | 26 | |
| Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК05. ОК 06 ОК 07. ОК 08..ОК 09. ОК10. ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 2.1. ПК 2.3. ЛР 20, ЛР 36 |
| | 1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. | | |
| | 2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. | | |
| | 3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные систем общетехнических стандартов. | | |
| Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК05. ОК 06 ОК 07. ОК 08..ОК 09. ОК10. ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 2.1. ПК 2.3. ЛР 20, ЛР 36 |
| | 1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. | | |
| | 2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. | | |
| | 3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Систем допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности. | | |
| Тема 2.3. Основы метрологии. | Содержание учебного материала | 16 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК05. ОК 06 ОК 07. ОК |
| | 1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | 2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. | | 08..ОК 09. ОК10. ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 2.1. ПК 2.3. ЛР 20, ЛР 36 |
| | 3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ: | 12 | |
| | «Практическое занятие 4 «Расчет погрешностей измерений». | 3 | |
| | «Практическое занятие 5 «Выбор средств измерений». | 3 | |
| | «Практическое занятие 6 «Изучение методов поверок средств измерений». | 3 | |
| | «Практическое занятие 7 «Измерение параметров качества электрической энергии». | 3 | |
| Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация | | 22 | |
| Тема 3.1. Основы управления качеством. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК05. ОК 06 ОК 07. ОК 08..ОК 09. ОК10. ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 2.1. ПК 2.3. ЛР 20, ЛР 36 |
| | 1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. | - | |
| | 2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. | | |
| | 3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. | | |
| | 4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением. | | |
| | 5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества. | | |
| Тема 3.2. Сертификация. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК05. ОК 06 ОК 07. ОК 08..ОК 09. ОК10. ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 2.1. ПК 2.3. ЛР 20, ЛР 36 |
| | 1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. | | |
| | 2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. | | |
| | 3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6 | |
| | «Лабораторное занятие 1 « Испытание отраслевой продукции». | 6 | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------|--|
| Тема 3.3. Стандартизация. | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК05. ОК 06 ОК 07. ОК 08.. ОК 09. ОК10. ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 2.1. ПК 2.3. ЛР 20, ЛР 36 |
| | 1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. | | |
| | 2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере в сфере производства и эксплуатации. | | |
| | 3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции. | | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 50 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованный:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- технические средства обучения;
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- проектор с экраном.

Лаборатория «Автоматизированного управления и основ компьютерного моделирования», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 в ОПОП по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация.- М.: Владос, 2019
2. Шишмарев В. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование,- М.: Академия, 2018.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ.
2. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93 №4871-1, в редакции 2003 г.
3. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.
4. Ганевский Г.М., Голдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.:ПрофОбрИздат, 2002. -288 с.
5. Герасимова Е. Б., Герасимов Б. И.Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2010. – 224 с. (Профессиональное образование).
6. Тартина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения : теоретические основы профессиональной деятельности : Учеб. пособие / Е.П. Тартина. –М.: Академкнига/Учебник,2005. – 144 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; формы подтверждения качества</p> | <p>использует профессиональную деятельность документацию систем качества; оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводит несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> | <p>Оценка результатов выполнения: практической работы; лабораторной работы; контрольной работы.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> | | |

Приложение 2.10.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. | анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; читать кинематические схемы; использовать справочную и нормативную документацию; читать и строить кинематические схемы; определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; выполнять кинематический анализ механизмов; выполнять динамический анализ механизмов; определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; проектировать зубчатый механизм; | основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; основы проектирования деталей и сборочных единиц; основы конструирования; классификация механизмов и машин; принцип работы простейших механизмов; классификация и структура кинематических цепей; классификация и условные изображения кинематических пар; основной принцип образования механизмов; определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; силы, действующие на звенья механизма; методы уравнивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; |

| | | |
|--------------|---|--|
| | конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании. | - механические характеристики машин; принцип работы машин –автоматов; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения. |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 14 | Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных | |
| ЛР 25 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | |
| ЛР 27 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | |
| ЛР 31 | Активно применяющий полученные знания на практике | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 72 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия | 36 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы теоретической механики | | 20 | |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. | | |
| | 2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. | | |
| | 3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | «Практическое занятие 1 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. | 2 | |
| | «Практическое занятие 2 «Практическое занятие: Определение направления и величины реакций связей». | 2 | |
| Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. | | |
| | 2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. | | |
| | 3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о момент | | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| | равнодействующей. | | |
| | 4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. | | |
| | 5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | «Практическое занятие 3 «Определение опорных реакций двухопорных балок». | 1 | |
| | «Практическое занятие 4 «Определение опорных реакций консольных балок». | 1 | |
| Тема 1.3. Пространственная система сил | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. | | |
| | 2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. | | |
| | 3. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | «Практическое занятие 5 «Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала». | 2 | |
| Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. | | |
| | 2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур | | |
| | 3. Определение центра тяжести составных плоских фигур. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 6 «Определение центра тяжести составных плоских фигур». | 1 | |
| Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела. | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». | - | |
| | 2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения. | | |
| | 3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. | | |
| Тема 1.6. Сложное движение точек и | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. |
| | 1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложении скоростей. | | |

| | | | |
|--|---|----------------------|---|
| твёрдого тела. | 2. Сложное движение твёрдого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. | | ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений. | | |
| Тема 1.7. Аксиомы динамики. | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31. |
| | 1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. | | |
| | 2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. | | |
| Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения. | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. | | |
| | 2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. | | |
| | 3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. | | |
| | 4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | | |
| Тема 1.9. Основные законы динамики. | Содержание учебного материала | 1 - | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. | | |
| | 2. Теорема о кинетической энергии точки. | | |
| | 3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твёрдого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твёрдых тел. | | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | 20 | |
| Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов. | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. | | |
| | 2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. | | |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. | | |
| | 4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | «Практическое занятие 7 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений». | 1 | |
| | «Практическое занятие 8 «Расчет на прочность при растяжении и сжатии». | 1 | |
| Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. | | |
| | 2. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 9 «Выполнение расчетов на срез и смятие». | 1 | |
| Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. | | |
| | 2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. | | |
| | 3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 10 «Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении». | 1 | |
| Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений. | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. | | |
| | 2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. | | |
| | 3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 11 «Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии». | 1 | |
| Тема 2.5. | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01. - ОК11 ПК |

| | | | |
|--|--|----------------------|---|
| Поперечный изгиб. | 1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. | | 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. | | |
| | 3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 12 «Расчет на прочность при поперечном изгибе». | 1 | |
| Тема 2.6. Сложное сопротивление. | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. | | |
| | 2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. | | |
| | 3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. | | |
| | 4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| «Практическое занятие 13 «Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций». | 1 | | |
| Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени. | Содержание учебного материала | 2 - | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. | | |
| | 2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. | | |
| Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. | | |
| | 2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. | | |
| | 3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. | | |
| Раздел 3. Детали машин | | 15 | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| Тема 3.1. Соединения деталей машин. | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. | | |
| | 2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. | | |
| | 3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. | | |
| | 4. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 14 «Расчет многоступенчатого привода». | 1 | |
| Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. | | |
| | 2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. | | |
| | 3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования. | | |
| Тема 3.3. Ременные передачи. | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. | | |
| | 2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. | | |
| Тема 3.4. Зубчатые передачи. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двухэвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. | | |
| | 2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. | | |

| | | | |
|---|--|--------------------------|--|
| | 3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. | | |
| | 4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 15 «Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора. | 1 | |
| Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка. | Содержание учебного материала 1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. 2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. 3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи. | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей. | Содержание учебного материала 1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. 2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение. | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 16 «Подбор и расчет подшипников качения». | 1 | |
| Тема 3.7. Муфты. | Содержание учебного материала 1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт. В том числе, практических занятий и лабораторных работ: | 1 - | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| Раздел 4. Создание и анализ механизмов и деталей машин | | 10 | ОК 01. - ОК11 |
| Тема 4.1. Структура и кинематический анализ | Содержание учебного материала 1. Основные понятия теории механизмов и машин. 2. Основные виды механизмов. 3. Структурный анализ и синтез механизмов. | 4 | ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР |

| | | | | |
|---|--|-----------|--|---|
| механизмов. | 4. Кинематический анализ механизмов. | 1 | 27, ЛР 31ПК 4.1 ОК 01. - ОК11 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 17 «Определение скоростей и ускорений точек звеньев. Построение плана скоростей и ускорений звена механизма. | | | |
| Тема 4.2. Динамический анализ механизмов. | Содержание учебного материала | 2 | ОК01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1 ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 | |
| | 1. Трение и износ в механизмах. | | | |
| | 2. Силовой анализ механизмов. | | | |
| | 3. Уравнения движения механизмов. | | | |
| | 4. Колебания в механизмах. | | | |
| | 5. Уравновешивание и виброзащита машин. | | | |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | | | |
| «Практическое занятие 18 «Расчет массы противовесов для балансировки вращающегося ротора. | 1 | | | |
| Тема 4.3. Синтез механизмов. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04, ОК05. ОК 09, ОК10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 | |
| | 1. Общие методы синтеза механизмов. | | | |
| | 2. Синтез зубчатых механизмов. | | | |
| | 3. Синтез кулачковых механизмов. | 3 | ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1 ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | «Практическое занятие 19 «Построение профилей зубьев зубчатых колес». | | | 1 |
| | «Практическое занятие 20 «Определение геометрических параметров зубчатых колес». | | | 1 |
| «Практическое занятие 21 «Построение профиля кулачка по заданному закону движения Толкателя». | 1 | | | |
| Раздел 5. Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности | | 13 | | |
| Тема 5.1. Общие сведения о механизмах. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02. ОК 04, ОК 05. ОК 09, ОК 10. ПК1.1-ПК1.2 ПК 2.2 ПК 3.1-ПК3.3 ПК 4.1 | |
| | 1. Двигатель, передача, исполнительный механизм, корпус. Детали общего и специального назначения. | | | |
| | 2. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость. Износ деталей и основные понятия трибоники. | | | |
| 3. Основные положения теории надежности машин. Виды отказов. Ремонтируемые и неремонтируемые технические объекты. | | | | |
| Тема 5.2. Соединения. | Содержание учебного материала | 3 | ОК01, ОК02. ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. | |
| | 1. Резьбовые соединения: геометрические параметры, классификация, напряжения в резьбе, характер распределения нагрузки по виткам гайки. | | | |

| | | | |
|--|--|----------|--|
| | 2. Порядок расчета одиночных болтов. | | ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 3. Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, пресованных и сварных соединений. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | «Практическое занятие 22 «Расчет резьбовых соединений». | 1 | |
| | «Практическое занятие 23 «Расчет шпоночных и зубчатых соединений». | 1 | |
| | «Практическое занятие 24 «Расчет сварных соединений». | 1 | |
| | «Практическое занятие 25 «Расчет соединений с гарантированным натягом». | 1 | |
| Тема 5.3. Механические передачи. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Основные типы передач в зависимости от принципа работы. Нагрузочные характеристики. Зубчатые передачи: основные характеристики. | | |
| | 2. Основные геометрические параметры цилиндрических и конических передач. Силы в зацеплении этих передач. Работа зуба в зацеплении. | | |
| | 3. Расчет нагрузки. Степень точности передач. Допускаемые напряжения. Материалы и термообработка зубчатых колес. | | |
| | 4. Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям. | | |
| | 5. Расчет зубчатых передач по напряжениям изгиба. | | |
| | 6. Основные геометрические параметры червячных передач. Силы, действующие в зацеплении. Особенности расчета по контактным напряжениям и изгибу. Тепловой расчет. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | «Практическое занятие 26 «Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач. Расчет червячных передач. | 1 | |
| «Лабораторное занятие 2 «Подбор и расчет цепных и ременных передач». | 2 | | |
| Тема 5.4 Валы и оси. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Определение вала, определение оси, назначение. | | |
| | 2. Конструктивные элементы валов и осей. Конструкция и проектный расчет валов и осей. | | |
| | 3. Проверочный расчет на прочность и жесткость. | | |
| | 4. Материалы валов и осей. Способы обработки. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 1 | |
| «Практическое занятие 27 «Расчет валов на прочность и жесткость». | 1 | | |
| Тема 5.5. Подшипники и | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК11 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. |
| | 1. Конструкция и принципы работы подшипников. | | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| муфты. | 2. Классификация подшипников качения. Достоинства подшипников качения. Подбор по статической и динамической грузоподъемности. | 1 | ПК 3.3. ПК 4.1. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 3. Классификация основных конструкций муфт. Назначение муфт и методика их подбора. Не расцепляемые муфты. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | «Практическое занятие 28 «Подбор и расчет подшипников качения и скольжения». | | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | | 6 | |
| Всего: | | 72 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованный:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- технические средства обучения;
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- проектор с экраном.

Лаборатория «Автоматизированного управления и основ компьютерного моделирования», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 в ОПОП по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для СПО/ Л.И. Вереина, М.М. Краснов - 5-е изд., испр. - М.: ИЦ "Академия", 2016.-352 с.
2. Опарин И.С. Основы технической механики: учебник для НПО/ И.С. Опарин - М.: ИЦ"Академия", 2015.-144 с.
3. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ В.И. Сетков - 8-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2016.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вереина Л. И. Техническая механика: Учебник для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования/ Людмила Ивановна Вереина. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с.
2. Опарин И. С. Основы технической механики: учебник для нач. проф. образования/ И. С. Опарин. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 144 с.
3. Евтушенко С. И. и др. Техническая механика: учебник/ С. И. Евтушенко[и др.]. – Ростов н/ Д: Феникс, 2013. – 348 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--------------------------------|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные понятия и аксиомы | -производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; | Оценка результатов выполнения: |

| | | |
|--|---|--|
| <p>теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравнивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; <p>механические характеристики машин; принцип работы машин– автоматов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; <p>основы теории и расчета деталей и узлов машин;</p> <p> типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы; определяет напряжения в конструктивных элементах; -предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; -выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; предъявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин; объясняет классификацию и структуру кинематических цепей; читает и строит кинематические схемы; объясняет основной принцип образования механизмов; определяет силы, действующие на звенья механизма; определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; выполняет кинематический анализ механизмов; выполняет динамический анализ механизмов; определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; проектирует зубчатый механизм; конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании. | <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; -практической работы. |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</p> <p>применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической</p> | | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; читать кинематические схемы; использовать справочную и нормативную документацию; читать и строить кинематические схемы; определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; выполнять кинематический анализ механизмов; выполнять динамический анализ механизмов; определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; проектировать зубчатый механизм; конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании.</p> | | |
|--|--|--|

Приложение 2.11.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Материаловедение

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. | определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей; выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий. | виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные свойства полимеров и их использование; особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; |

| | | |
|--------------|---|---|
| | | строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости; методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов. |
| Код | Личностных результатов реализации программы воспитания | |
| ЛР 14 | Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных | |
| ЛР 25 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | |
| ЛР 27 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | |
| ЛР 31 | Активно применяющий полученные знания на практике | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 90 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 44 |
| практические занятия | 44 |
| Промежуточная аттестация (зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы металловедения | | 8 | |
| Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества. | Содержание учебного материала 1. Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития. 2. Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам. 3. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. 4. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов. | 2 | ОК 01, ОК 02. ОК 04, ОК 05. ОК 09, ОК 10. ПК 1.5, ПК2.5. ПК 3.5, ПК4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27 |
| Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения. | Содержание учебного материала 1. Механические свойства материалов и их классификация. 2. Испытания материалов. Диаграммы растяжения. 3. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость. В том числе практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 1 «Проведение испытания образцов на растяжение». | 3 | ОК01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 1.5, ПК2.5. ПК 3.5, ПК4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27 |
| Тема 1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния | Содержание учебного материала 1. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. 2. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. 3. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации | 2 | ОК 01, ОК 02. ОК 04, ОК 05. ОК 09, ОК 10 ПК 1.5, ПК 2.5. ПК 3.5, ПК 4.5. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | компонентов. | | ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27 |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Лабораторное занятие 2 «Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния». | 1 | |
| Тема 1.4. Железо и его сплавы. | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК09. ОК10. ПК 1.5. ПК2.5. ПК 3.5. ПК4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27 |
| | 1. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов. | | |
| | 2. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит». | | |
| | Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка. | | |
| | 1. Контрольная работа по всем темам раздела 1. | 1 | |
| Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы | | 12 | |
| Тема 2.1. Классификация и основные свойства проводниковых материалов. | Содержание учебного материала | 1 | ОК01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09. ОК10, ПК 2.5. ПК 3.5, ПК 4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27 |
| | 1. Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества. | | |
| | 2. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению. | | |
| | 3. Сверхпроводники и криопроводники. | | |
| | 4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления. | | |
| Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью. | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью. | | |
| | 2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства. | | |
| | 3. Применение и производство проволоки. | | |
| | | В том числе, практических и лабораторных занятий | 1 |
| | «Практическое занятие 1 «Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания)». | 1 | |
| Тема 2.3. Контактные материалы. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 2.5. ПК 3.5. |
| | 1. Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления. | | |
| | 2. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовых контактов. | | |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| | 3. Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления. | | ПК 4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы. | | |
| Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома. | | |
| | 2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 1 | |
| | «Практическое занятие 2 «Расчеты изменений сопротивлений шунтов изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов». | 1 | |
| Тема 2.5. Провода и кабели. | Содержание учебного материала | 3 | ОК01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. | | |
| | 2. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. | | |
| | 3. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | «Лабораторное занятие 3 «Изучение процессов производства различных видов и типов проводов». | 1 | |
| «Лабораторное занятие 4 «Изучение процессов производства силовых кабелей». | 1 | | |
| Тема 2.6. Характеристик и полупроводниковых материалов. | Содержание учебного материала | 1 | ОК01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27 |
| | 1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники. | | |
| | 2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. | | |
| | 3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. | | |
| | 4. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика. | | |
| | 1. Контрольная работа по всем темам разделам 1 и 2. | 1 | |
| Раздел 3. Магнитные материалы | | 6 | |
| Тема 3.1. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК02. |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| Магнитомягкие материалы. | 1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация. | | ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 1.5. ПК2.5. ПК 3.5. ПК4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 2. Электролитическое железо, карбонильное железо. | | |
| | 3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. | | |
| | 4. Пермаллои. Магнитные сплавы с особыми свойствами. | | |
| | 5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты. | | |
| Тема 3.2. Магнитотвёрдые материалы. | Содержание учебного материала | 4 | ОК01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК 09, ОК10. ПК 1.5. ПК2.5. ПК 3.5. ПК4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение. | | |
| | 2. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение. | | |
| | 3. Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение. | | |
| | 4. Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение. | | |
| | 5. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы. | | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 1 | |
| «Лабораторное занятие 5 «Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала». | 1 | | |
| Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы | | 12 | |
| Тема 4.1. Диэлектрические материалы. | Содержание учебного материала | 4 | ОК01, ОК02. ОК04, ОК05. ОК09, ОК10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков. | | |
| | 2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. | | |
| | 3. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках. | | |
| | 4. Физическая природа поляризации и виды поляризаций. | | |
| | 5. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. | | |
| | 6. Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой. | | |
| | 7. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков. | | |

| | | | |
|---------------------------------|---|-----------|---|
| материалы, стекло, керамика. | 1. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит. | | ОК09.ОК10. ПК 1.5. ПК2.5. ПК 3.5. ПК4.5. ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 31 |
| | 2. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике. | | |
| | 3. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики. | | |
| | 4. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение. | | |
| | 1. Контрольная работа по всем темам раздела 3 и раздела 4. | 1 | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 90 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «**Общетехнических дисциплин**», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска, интерактивная доска,
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических и электротехнических материалов;
- приборы для измерения свойств материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Адашкин А.М. *Материаловедение: Учебник.* – М.: Академия, 2016 ФГОС.
2. Стуканов В.А. *Материаловедение: учебное пособие.* - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017 - 368 с.- (Профессиональное образование)
3. Черепяхин А.А. *Материаловедение: учебник для СПО/А.А. Черепяхин.* - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия, 2016. ФГОС

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные свойства полимеров и их использование; особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости; методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - определять свойства конструкционных и сырьевых</p> | <p>сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; классифицирует основные материалы; объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали; выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов; выбирает прокладочные и уплотнительные материалы; объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов; воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; объясняет способы получения композиционных материалов предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов; объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием.</p> | <p>Оценка результатов выполнения: практической работы; контрольной работы.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>определять твердость материалов;</p> <p>определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</p> <p>выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <p>использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.</p> | | |
|---|--|--|

Приложение 2.12.
к ОПОП по профессии
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью математического и обще естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 2 и ОК 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|----------------|--|--|
| ОК 2 | Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. | Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Формат оформления результатов поиска информации. Приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 9 | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» | |
| ЛР 6 | Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | |
| ЛР 8 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | |
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 44 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в т. ч.: | |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные работы | 22 |
| Промежуточная аттестация зачет | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|---|---|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности | | 4 часа |
| Тема 1.1. Классификация информационных систем | Содержание учебного материала | 2 |
| | Классификация информационных систем по назначению | |
| | Классификация информационных систем по структуре аппаратных средств | |
| | Классификация информационных систем по режиму работы | |
| Тема 1.2. Классификация персональных компьютеров | Классификация информационных систем по характеру взаимодействия с пользователем | 2 |
| | Содержание учебного материала | |
| | Универсальные настольные ПК | |
| | Блокнотные компьютеры | |
| | Карманные ПК | |
| | Компьютеры-телефоны | |
| | Носимые персональные компьютеры | |
| | Специализированные ПК | |
| Суперкомпьютеры | | |
| Раздел 2. Технические средства информационных технологий | | 2 часа |
| | Содержание учебного материала | 2 |
| | Мониторы | |
| | Печатающие устройства | |

| | | |
|--|--|----------------|
| Тема 2.1. Основные и дополнительные технические средства | Сканеры | |
| | Многофункциональные периферийные устройства | |
| | Модем | |
| | Цифровые камеры | |
| | Источники бесперебойного питания | |
| | Технические средства презентаций | |
| Раздел 3. Программное обеспечение информационных технологий | | 2 часа |
| Тема 3.1. Программное обеспечение | Содержание учебного материала | 2 |
| | Базовое программное обеспечение | |
| | Прикладное программное обеспечение | |
| Раздел 4. Обработка текстовой информации | | 4 часов |
| Тема 4.1. Основы работы в текстовом редакторе | Содержание учебного материала | 2 |
| | Возможности текстового редактора MS Word. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | « Лабораторное занятие 1 «Создание деловых документов». «Оформление текстовых документов, содержащих таблицы». «Создание документов на основе шаблонов. Создание шаблонов и форм». «Создание комплексных документов в текстовом редакторе». Оформление формул. Организационные диаграммы в документе». Организационные диаграммы в документе. | 2 |
| Раздел 5. Процессоры электронных таблиц | | 6 часов |
| Тема 5.1. Возможности электронных таблиц | Содержание учебного материала | 2 |
| | Ввод текстовых и числовых данных | |
| | Ввод формул | |
| | Форматирование данных | |

| | | |
|---|---|----------------|
| | Печать готовой таблицы Работа со списками Поиск и сортировка данных Автовод данных Форма данных Фильтрация данных Просмотр и печать списков Связывание данных Построение диаграмм В том числе практических занятий и лабораторных работ «Лабораторное занятие 2 «Организация расчетов в табличном процессоре. Создание электронной книги. Относительная и абсолютная адресации. Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах. Подбор параметра. Организация обратного расчета «Лабораторное занятие 3 «Задачи оптимизации (поиск решения). Связи между файлами и консолидация данных. Экономические расчеты. Комплексное создание документов | 4 |
| Раздел 6. Технологии использования систем управления базами данных | | 8 часов |
| Тема 6.1. Основные сведения о СУБД | Содержание учебного материала Организация системы управления БД Обобщенная технология работы с БД | 1 |
| Тема 6.2. Выбор СУБД для создания системы автоматизации | Содержание учебного материала MS Access | 1 |
| Тема 6.3. Основы работы СУБД | Содержание учебного материала Таблицы Запросы Формы Отчеты | 1 |

| | | |
|--|---|----------------|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 |
| | «Лабораторное занятие 4 «Создание таблиц базы данных с использованием конструктора и мастера таблиц в СУБД. Редактирование и модификация таблиц базы данных в СУБД Установка связей между таблицами. Создание и редактирование формы для ввода данных. Сортировка и фильтрация данных. Обработка данных с помощью запросов. Создание и редактирование отчетов. | |
| Раздел 7. Электронные презентации | | <i>2 часа</i> |
| Тема 7.1. Современные способы организации презентаций | Содержание учебного материала | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ «Лабораторное занятие 5 «Создание новой презентации. Оформление презентации. Способы печати презентации. Способы достижения единообразия в оформлении презентации. Сохранение презентации. Показ презентации. Принципы планирования показа презентации | 2 |
| Раздел 8. Редакторы обработки графической информации | | <i>6 часов</i> |
| Тема 8.1. Растровые и векторные графические редакторы | Содержание учебного материала | 2 |
| | Растровая и векторная графика | |
| Тема 8.2. Программы растровой графики | Содержание учебного материала | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ «Лабораторное занятие 6 «Работа с шаблонами» | 2 |
| Тема 8.3. Программный пакет AdobePhotoshop | Содержание учебного материала | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |

| | | |
|---|---|---------------|
| | «Лабораторное занятие 7 «Практические приемы работы в Adobe Photoshop» | 2 |
| Раздел 9. Системы оптического распознавания информации | | <i>2 часа</i> |
| Тема 9.1. Возможности программ для сканирования | Содержание учебного материала | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ «Лабораторное занятие 8 «Технология распознавания. Организация работы в программе. Сканирование изображения. Анализ макета страниц. Распознавание текста. Проверка правописания и сохранение результатов работы | 2 |
| Раздел 10. Компьютерные справочные правовые системы | | <i>4 часа</i> |
| Тема 10.1. Компьютерные СПС | Содержание учебного материала | 2 |
| | Обзор компьютерных СПС | |
| | Справочная правовая система «Консультант Плюс» | |
| | Справочная правовая система «Гарант» | |
| | Лабораторный практикум | 2 |
| | Организация поиска нормативных документов по реквизитам документа в СПС «Гарант» | |
| | Организация полнотекстового поиска. Работа со списком в СПС«Гарант» | |
| | Работа со списком и текстом найденных документов. Справочная информация. Работа с папками в СПС «Гарант» | |
| | Работа с формами. Организация поиска по нескольким информационным базам | |
| | Поиск документов, работа со списком и текстом найденных документов в СПС«Гарант» | |
| Раздел 11. Компьютерные сети | | <i>4 часа</i> |
| | Содержание учебного материала | |

| | | |
|--|--|----------------|
| Тема 11.1. Компоненты вычислительной сети и классификация сетей | Классификация сетей по масштабам | 4 |
| | Классификация сетей по топологии или архитектуре | |
| | Классификация сетей по стандартам | |
| | Среда передачи данных | |
| | Типы компьютерных сетей | |
| Раздел 12. Глобальная сеть Интернет | | 6 часов |
| Тема 12.1. Интернет как единая система ресурсов | Содержание учебного материала | 2 |
| | Гипертекстовая система WWW | |
| | Электронная почта | |
| | Сетевые новости | |
| | FTP – передача файлов | |
| | Разговор по Интернет | |
| | IP-телефония | |
| | Электронная коммерция | |
| | Лабораторный практикум | 2 |
| | Электронная почта. Почтовая программа MSOutlookExpress | |
| Настройкабраузера MS Internet Explorer | | |
| Поиск информации в глобальной сети | | |
| Тема 12.2. Основы проектирования Web-страниц | Содержание учебного материала | |
| | Лабораторный практикум | 2 |
| | Основы языка HTML. Работа с графикой. Таблицы и списки. Аппарат гиперссылок. | |
| Разработка Web-страницы. Создание веб-страницы THE CATHERINE PARK | | |
| Раздел 13. Основы информационной и компьютерной безопасности | | 4 часа |
| | Содержание учебного материала | 2 |
| | Защита от компьютерных вирусов | |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Тема 13.1. Информационная безопасность | Организация безопасной работы с компьютерной техникой | |
| | Лабораторный практикум | 2 |
| | Создание аварийного загрузочного диска | |
| | Резервное копирование данных | |
| | Установка паролей на документ | |
| | Зачет | 2 |
| | Всего: | <i>44 часа</i> |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «**Информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности**», оснащенный оборудованием:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая немеловая доска;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ),
- техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор;
- ноутбук; проекционный экран;
- принтер цветной струйный;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- цифровой фотоаппарат.

Лаборатория автоматического управления и основ компьютерного моделирования, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 программы по данной профессии

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Михеева Е. В. Информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Михеева, О. И. Титова. 9-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 352 с. ISBN 978-5-7695-9818-0

2. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень : учебник для 10 класса / Н. Д. Угринович. 6-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 387 с. : ил. ISBN 978-5-9963-0331-1

3. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень : учебник для 11 класса / Н. Д. Угринович. - 3-е изд. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 308 с. : ил. ISBN 978-5-9963-0328-1

3.2.2. Дополнительные источники

1. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://bibli-online.ru/bcode/448995>

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455240>

3. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02518-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448997>

4. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02519-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448998>

5. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/437247>

6. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11854-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453950> (дата обращения: 05.04.2020).

7. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07980-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455803>

8. Информатика для экономистов: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Поляков [и др.]; под редакцией В. П. Полякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11165-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/45239>

9. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.]; под редакцией Г. Е. Кедровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10244-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456496>

10. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449286>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|--|---|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - различные подходы к определению понятия «информация»; | Групповой: рефераты (доклады), ОЛК, ОЛС. Индивидуальный: творческое задание | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в |

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - методы измерения количества информации, знать единицы измерения информации; - назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей); - назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы; - использование алгоритма как способа автоматизации деятельности; - назначение и функции операционных систем; - основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; - устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; - методы и приемы обеспечения информационной безопасности; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; - основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность. | | <p>процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; - распознавать информационные процессы в различных системах; - использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие | <p>Комбинированный: лабораторный практикум, рефераты (доклады), отчеты по лабораторному практикуму.</p> <p>Индивидуальный: творческое задание</p> | <p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>реальному объекту и целям моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; - иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий; - просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных; - осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.; - представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.); - использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; - обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; - получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; - применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций. - соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; | | <p>индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p> |
|--|--|--|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы экономики

2023 год.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы экономики»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы экономики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 2 и ОК 9.

2.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|------------------|--|--|
| ОК. 01- ОК.07 | <ul style="list-style-type: none">- Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);- разрабатывать бизнес-план;- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации;- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения | <ul style="list-style-type: none">- действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;- методику разработки бизнес-плана;- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;- основы организации работы коллектива исполнителей;- основы планирования, финансирования и кредитования организации;- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;- производственную и |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>организационную структуру организации;</p> <p>- основные положения Конституции Российской Федерации, действующие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;</p> <p>- классификацию, основные виды и правила составления нормативных правовых актов;</p> <p>права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности</p> |
|--|--|---|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 60 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | |
| в том числе: | |
| - теоретические занятия | 58 |
| Аттестация в форме (Дифференцируемый зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Экономические основы функционирования организации Тема 1.1 Организация в системе рыночной экономики | Содержание учебного материала | | |
| | Организация как субъект рыночной экономики. Основные принципы построения экономической системы. Внешняя среда организации. Классификация организаций по различным признакам. Организационно-правовые формы организаций: товарищества (на вере и полное), хозяйственные общества (с ограниченной и дополнительной ответственностью), акционерные общества (открытые и закрытые). Малое предпринимательство. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | | |
| | Определение организационно-правовых форм организации. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Сообщение по теме «Организационно-правовые формы предприятий» | 2* | 3 |
| Тема 1.2 Структура организации | Содержание учебного материала | | |
| | Производственная и организационная структура организации. Типы производственной и организационной структуры организации. | 2 | 1 |
| Раздел 2 Ресурсы организации и эффективность их использования Тема 2.1 Имущество организации. Основные фонды | Содержание учебного материала | | |
| | Основные фонды: сущность, состав. Оценка основных фондов. Амортизация основных фондов. Оценка наличия, движения и использования основных фондов. | 4 | 1 |
| | Практические занятия | | |
| | Расчет амортизационных отчислений. Расчет показателей эффективности использования основных фондов. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Сообщение: «Состояние основных фондов отдельного предприятия» | 2* | 3 |
| Тема 2.2 Оборотные фонды | Содержание учебного материала | | |
| | Оборотные фонды: понятие, состав, структура. Источники пополнения и формирования | 4 | 1 |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | оборотных средств организации: собственные, заемные. Планирование потребности в оборотных средствах. Показатели эффективности использования оборотных средств. Пути ускорения оборачиваемости оборотных средств. | | |
| | Практические занятия | | |
| | Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств | 2 | 3 |
| Тема 2.3 Инвестиции | Содержание учебного материала | | |
| | Понятие и формы инвестиций. Инвестиционная политика организации. Инвестиционная деятельность. Инвестиционные институты. Виды инвестиций: финансовые, реальные, интеллектуальные. Источники финансирования долгосрочных финансовых вложений: собственные, заемные, привлеченные. Экономическая эффективность инвестиций и пути ее повышения. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Реферат на тему: «Инвестиционная деятельность региона» | 2* | 3 |
| Тема 2.4 Нематериальные активы | Содержание учебного материала | | |
| | Понятие и виды нематериальных активов. Понятие и способы начисления амортизации нематериальных активов. | 2 | 1 |
| Тема 2.5 Трудовые ресурсы организации | Содержание учебного материала | | |
| | Понятие трудовых ресурсов организации (кадров). Показатели количественной характеристики трудовых ресурсов: списочная, явочная, среднесписочная численность персонала. Структура кадров. Расчет плановой численности персонала. Движение кадров и его показатели. Нормирование труда и его нормы: норма времени, норма выработки, норма обслуживания. Производительность труда: показатели, измерители, резервы роста. Оплата труда в организации. Регулирование оплаты труда на разных уровнях управления. Формы оплаты труда и их разновидности. Тарифная система оплаты труда и ее элементы. Планирование фонда заработной платы. | 6 | 1 |
| | Практические занятия | | |
| | Расчет численности персонала и его показателей движения. | 2 | 2 |
| | Расчет заработной платы персонала. Расчет фонда заработной платы. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | Реферат: «Зарубежный опыт материального стимулирования труда работников» | 2* | 3 |
| Тема 2.6 Производственная программа организации. Производственная мощность | Содержание учебного материала | | |
| | Понятие производственной программы организации. Расчет стоимостных показателей объема производства и реализации продукции: товарной, валовой и реализованной. Производственная мощность: понятие, виды. Показатели эффективности использования производственной мощности. | 3 | 1 |
| | Практические занятия | | |
| | Расчет показателей производства и использование мощности | 2 | 2 |
| | Всего | 60 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Экономики организации, статистики, менеджмента бухгалтерского учета и аудита в страховых организациях, финансов, денежного обращения и кредита, анализа финансово-хозяйственной деятельности», оснащен оборудованием:

- столы для учащихся.;
- стол для преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Конституция РФ. Официальный текст с поправками. Источнико- правовой комментарий. 3-е изд. перераб. [авт. Историко-правового комментария Б.А. Стракун]. – М.: Норма: ИНФРА-М, 2015, 144с.
2. Гражданский кодекс РФ: части первая, вторая, третья, четвертая. По состоянию на 1 июня 2010г. Комментарий последних изменений – М.: Юрайт, 2015, 572с.
3. Трудовой Кодекс РФ. Профессиональные комментарии и разъяснения к сложным ситуациям: 2-е изд., перераб. и доп. / под общ. ред. Л.В. Щур- Труханович. – М.: Дело и сервис, 2015, 784с.
4. Таможенный Кодекс РФ.
5. Скляренко В.К., Предников В.М., Акуленко Н.Б., Кучеренко А.И. Экономика предприятия (в схемах, таблицах, расмчетах): Учебное пособие/Под общ.ред. проф. В.К. Скляренко, В.М. Предникова. – М.: ИНФРА-М, 2018.
6. Шухгалтер М.Л., Карлик А.Е. Экономика предприятия: Учебник для ВУЗов. 2-е изд., перераб. и доп. – Спб: Питер, 2017, 464с.
7. Экономика предприятия: Учебник для ВУЗов. 5-е изд./Под ред. акад. В.М.Семенова – Спб.: Питер, 2019, 416с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Цены и ценообразование: Учебник для ВУЗов. 5-е изд. /Под ред. В.Е.Есипова – Спб.: Питер, 2008, 480с.
2. Бухалков М.И. Планирование на предприятии. – М.: ИНФРА-М, 2010. –411с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации); - разрабатывать бизнес-план; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения | <p>Входной контроль – опрос, тестирование Текущий контроль – опрос, тестирование Текущий контроль – практическая работа</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методику разработки бизнес-плана; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива исполнителей; | <p>Входной контроль – опрос Текущий контроль – опрос, тестирование</p> |

Приложение 2.14.
к ОПОП по профессии
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Правовые основы профессиональной деятельности

2023 год.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Правовые основы профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 2 и ОК 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ОК. 01- ОК.09 ПК.1.1-1.6. ПК.2.1-2.3 ПК. 3.1-3.5 ПК.4.1-4.3 ПК.5.1-5.4 | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством; - использовать нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность | <ul style="list-style-type: none"> - виды административных правонарушений и административной ответственности; - классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; - организационно-правовые формы юридических лиц; - основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; - роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| в том числе: | |
| лекции | 22 |
| практические занятия | 24 |
| <i>Форма промежуточной аттестации - зачет</i> | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы теории права | | | |
| Тема1.1 Источники права. | Содержание учебного материала Понятие «Право». Источники права. Понятие формы (источника) права. Основные виды источников права. Правила действия нормативно-правовых актов. Классификация, основные виды и правила составления НПА. | 1 | 1 |
| Тема1.2 Структура правоотношений. | Содержание учебного материала Понятие правоотношения. Основание возникновения правоотношение. Юридические факты, их виды. Структура правоотношения. Субъекты правоотношений, их виды. | 1 | 1 |
| Тема1.3 Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность. | Содержание учебного материала Право и поведение личности. Правомерное поведение и правонарушение. Виды правонарушений. Преступление и проступки. Состав правонарушения. Презумпция невиновности. Юридическая ответственность, ее виды. | 2 | 1 |
| Тема1.4 Административное правонарушение и административная ответственность. | Содержание учебного материала право и поведение личности. Правомерное поведение и правонарушение. Виды правонарушений. Преступление и проступки. Состав правонарушения. Презумпция невиновности. Юридическая ответственность, ее виды. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие №1. Определение оснований привлечения лица к юридической ответственности | 2 | |
| | Самостоятельная работа Составление словаря юридических терминов | 2 | |
| Раздел 2. Конституция РФ –основной закон государства | | | |
| Тема 2.1 Основы конституционного строя РФ. | Содержание учебного материала Понятие Конституции. Принцип разделения властей и система сдержек и противовесов. Конституционный строй: форма правления, форма государственного устройства и политический режим. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа Заполнение таблицы по 1 главе Конституции РФ «Принципы государства»; | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 2.2 Основы правового статуса человека и гражданина. | Содержание учебного материала Историческое развитие законодательства в сфере определения прав и свобод человека и гражданина. Конституция РФ. Глава 2: Основные права и свободы гражданина РФ. Гарант соблюдения прав и свобод гражданина РФ. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 2. Проведение сравнительного анализа Конституции РФ и Всеобщую декларацию прав человека 1948 г., составление таблицы «Классификация прав и свобод человека и гражданина» | 2 | |
| | Самостоятельная работа Сравнительный анализ прав и свобод человека и гражданина на основании Всеобщей Декларации прав человека и Конституции РФ; Подготовка докладов. | 4 | |
| Тема 2.1 Система государственной власти. | Содержание учебного материала Виды государственных органов. Органы судебной власти. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа Составление схемы органов государственной власти РФ на основании Конституции РФ | 2 | |
| Тема 2.2 Административный порядок обжалования актов или действия органов государственного управления и должностных лиц. | Содержание учебного материала Административный порядок обжалования актов или действия органов государственного управления и должностных лиц. Подсудность и подведомственность. Срок исковой давности. Восстановление пропущенных сроков. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 3. «Составление иска» | 2 | |
| | Самостоятельная работа Составление таблицы, устанавливающей компетенции судов различных инстанций | 4 | |
| Раздел 4. Право и экономика | | | |
| Тема 4.1 Правовое регулирование экономической деятельности | Содержание учебного материала Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Понятие, признаки и виды субъектов предпринимательской деятельности. | 2 | 1 |
| Тема 4.2 Субъекты предпринимательской деятельности | Содержание учебного материала Право собственности, формы собственности, правомочия собственника. Понятие юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц. Индивидуальные предприниматели | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа Составление таблицы «Сравнение организационно-правовых форм юридических лиц» | 4 | |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | с использованием Гражданского кодекса. | | |
| Тема 4.3 Гражданско- правовые договоры | Содержание учебного материала Понятие договора. Формы и виды договоров. Общий порядок заключения договоров. Изменение условий договора. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 4. «Составление договора купли-продажи» | 2 | |
| Раздел 5. Правовое регулирование в профессиональной деятельности | | | |
| Тема 5.1 Правовое регулирование занятости и трудоустройства. | Содержание учебного материала Понятие и занятости. Безработные: получение и утрата статуса. Закон РФ «О занятости населения в Российской Федерации» от 19.04.1991 № 1032-1 (ред. от 02.07.2013 N 162-ФЗ). Функции Центров занятости населения. | 1 | 1 |
| Тема 5.2 Права и обязанности работников в сфере трудовой деятельности. | Содержание учебного материала Трудовое право: понятие отрасли права, метод регулирования отношений, правовое положение работника и работодателя. Трудоспособность гражданина. Источники регулирования трудовых отношений. | 1 | 1 |
| Тема 5.2 Трудовой договор, порядок заключения, основания прекращения. | Содержание учебного материала Понятие трудового договора, срок, содержание. Права и обязанности работников. Изменение трудового договора. Основания для расторжения трудового договора. | 2 | 1 |
| Тема 5.4 Рабочее время. Время отдыха. Заработная плата. | Содержание учебного материала Понятие и виды рабочего времени. Время отдыха: понятие, виды. Отпуск и его виды. Заработная плата. Тарифная система. Сдельная и повременная система оплаты труда. | 2 | 1 |
| Тема 5.5 Дисциплинарная и материальная ответственность работника. | Содержание учебного материала Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный работодателю. Обстоятельства, исключающие материальную ответственность работника. Право работодателя на отказ от взыскания ущерба с работника. Порядок взыскания ущерба. | 4 | 2 |
| | Практическое занятие № 5. Решение задач: «Разрешение трудовых конфликтов в сфере дисциплинарной ответственности». | 2 | |
| | Самостоятельная работа Решение ситуационных задач на основании положений Трудового кодекса. | 2 | |
| | Дифференцированный зачет | | |
| | Всего | 60 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебные аудитории, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. основной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Румынина, Вероника Викторовна. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник: [по всем техническим специальностям] / В. В. Румынина. - 9-е изд., стер. - Москва: Академия, 2013. - 222, [1] с. : ил.. - (Среднее профессиональное образование)
2. Максименко, Е. Правоведение [Электронный ресурс]: вопросы и задания / Е. Максименко. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 158 с.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11. 1994 №51-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.10.1994) (ред. от 07.02.2011) // Консультант Плюс: Версия Проф. [Электронный ресурс];
4. Закон Российской Федерации от 19.04.1991 №1032-1 (ред. От 27.07.2010) «О занятости населения в Российской Федерации») // Консультант Плюс: Версия Проф. [Электронный ресурс];
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 №195-ФЗ (принят ГД ФС РФ 20.12.2001) (ред. От 07.02.2011) (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.03.20011) // Консультант Плюс: Версия Проф. [Электронный ресурс];
6. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6 – ФКЗ, от 30.12.2008 № 7 – ФКЗ) // Консультант Плюс: Версия Проф. [Электронный ресурс];
7. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. № 197-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.12.2001) (ред. от 29.12.2010) // Консультант Плюс: Версия Проф. [Электронный ресурс];

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Кадровик [сборник]: Трудовой кодекс РФ, кадровые документы, рекомендации [Электронный ресурс]. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2011. - 288 с.
2. Коваленко, Юрий Иванович. Правовой режим лицензирования и сертификации в сфере информационной безопасности: учеб. пособие / Ю. И. Коваленко. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. - 138, [1] с.
3. Правоведение: учебник / ред. М. Б. Смоленский. - 2-е изд., стер. - Москва: КНОРУС, 2014. - 388 с.. - (Бакалавриат).
4. Головина, Светлана Юрьевна. Трудовое право: учебник для бакалавров / С. Ю. Головина, Ю. А. Кучина; под общ. ред. С. Ю. Головиной; Урал. гос. юрид. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 398 с.. - (Бакалавр. Базовый курс).

5. Гаврилов, Денис Александрович. Конкурентное право [Электронный ресурс]: учебник / Д. А. Гаврилов, С. А. Пузыревский, Д. И. Серегин; МГЮУ. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Норма: Инфра-М, 2014. - х эл. опт. диск (CD-ROM)
6. Харченко, Л. Н. Инновационная деятельность в современном университете: нормативно-правовые документы [Электронный ресурс] / Л.Н. Харченко. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>Умения:</p> <p>анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством; использовать нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность;</p> | <p>Выполнение индивидуальных заданий и практических работ. Решение профессиональных задач. Выполнение курсовой работы</p> |
| <p>Знания:</p> <p>виды административных правонарушений и административной ответственности; классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; организационно-правовые формы юридических лиц; основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;</p> | <p>Устный и письменные опрос, тестирование. Проверочные работы. Контрольные работы. Конспекты по результатам самостоятельной работы с литературой, нормативными документами.</p> |

Приложение 2.15
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 Охрана труда

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ОК01. ОК02. ОК03. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК 1.1.- ПК 1.5. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. | <ul style="list-style-type: none"> - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмо безопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности. | <ul style="list-style-type: none"> - законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, - основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; - профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрывопожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ. |
| Код | Личностные результаты реализации программы воспитания | |
| ЛР 16 | Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой | |

| | |
|--------------|--|
| | деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе. |
| ЛР 37 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 60 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 60 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 28 |
| практические занятия | 30 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-----------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда | | 18 | |
| Тема 1.1. Требования охраны труда. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. - ОК 04. ОК 10. ПК 2.1- ПК 2.5. ПК 3.1- ПК 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5. ЛР 16, ЛР 37 |
| | 1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. | | |
| | 2. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда. | | |
| | 3. Обучение работников безопасным методам труда на производстве. | | |
| Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда. | Содержание учебного материала | 4 - | ОК 01. - ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1- ПК 1.5. ПК 2.1- ПК 2.5. ПК 3.1- ПК 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5. ЛР 16, ЛР 37 |
| | 1. Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда. | | |
| | 2. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. | | |
| | 3. Причины возникновения, расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. | | |
| Раздел 2. Производственная безопасность | | 20 | |
| Тема 2.1. Производственный травматизм. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 - ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1- ПК 1.5. ПК 2.1- ПК 2.5. ЛР 16, ЛР 37 |
| | 1. Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм. | | |
| | 2. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях. | | |
| | 3. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | 2 | ПК 3.1- ПК 3.5. |
| 1. Практическое занятие: Оказание первой помощи при различных травмах | 2 | ПК 4.1- ПК 4.5. | |
| Тема 2.2. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Безопасность технологических процессов. | 1. Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве. | | ОК 03.ОК04. ОК 05.ОК09. ОК 10. ПК 1.1- ПК 1.5. ПК 2.1- ПК 2.5. ПК 3.1- ПК 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5. ЛР 16, ЛР 37 |
| | 2. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации. | | |
| | 3. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | 2 | |
| | 1. Практическое занятие: Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте. | 2 | |
| Раздел 3. Производственная санитария | | 20 | |
| Тема 3.1. Основы производственной санитарии. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК04. ОК 05.ОК09. ОК 10. ПК 1.1- ПК 1.5. ПК 2.1- ПК 2.5. ПК 3.1- ПК 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5. ЛР 16, ЛР 37 |
| | 1. Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии. | | |
| | 2. Микроклимат на рабочих местах и меры его обеспечения. | | |
| | 3. Освещение производственных помещений. | | |
| | 4. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации. | | |
| | 5. Требования электробезопасности. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | 2 | |
| | 1. Практическое занятие: Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте. | 2 | |
| Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК04. ОК 05.ОК09. ОК 10. ПК 1.1- ПК 1.5. ПК 2.1- ПК 2.5. ПК 3.1- ПК 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5. ЛР 16, ЛР 37 |
| | 1. Классификация средств индивидуальной защиты. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания. | | |
| | 2. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. | | |
| | 3. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | | 1. Практическое занятие: Использование средств индивидуальной и групповой защиты. | 2 |
| Тема 3.3. Охраны труда при работе с | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК04. ОК 05.ОК09. |
| | 1. Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ. | | |

| | | | |
|---------------------------------|---|-----------|--|
| вычислительной техникой. | 2. Влияние персональных ЭВМ и устройств визуального отображения на пользователей. | | ОК 10. |
| | 3. Рекомендации по обеспечению безопасности при работе с персональным ЭВМ. | | ПК 1.1- ПК1.5. |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | 2 | ПК 2.1- ПК 2.5. |
| | 1. Практическое занятие: Составить комплексы профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ. | 2 | ПК 3.1- ПК 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5. ЛР 16, ЛР 37 |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 60 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Охраны труда», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя,
- техническими средствами обучения:
- ПК с программным обеспечением;
- LCD телевизор;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам);
- наглядные пособия (наборы плакатов и электронные издания).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Воронкова Л.Б. Охрана труда в нефтехимической промышленности: учеб.пособ.для студ. учреждений СПО/ Л.Б.Воронкова, Е.Н.Тароева.- 2-е изд., стер.-М.: ИЦ "Академия",2012. – 208 с.
2. Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник. – М.: ФОРУМ,2017
3. Макаров Г. В. Охрана труда в химической промышленности / Г.В. Макаров, А.Я Васин, Л.К. Маринина, П.И. Софинский и др.- М.: Альянс, 2020.- 496 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: законодательство в области охраны труда; нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; возможные опасные и вредные факторы и | анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда; предъявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда; перечисляет возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов; перечисляет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; описывает предельно допустимые концентрации | Оценка результатов выполнения: практической работы; тестирования. |

| | | |
|---|---|--|
| <p>средства защиты; действие токсичных веществ на организм человека; категорирование производств по взрывопожароопасности; меры предупреждения пожаров и взрывов; общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; предельно допустимые концентрации вредных веществ.</p> | <p>вредных веществ; предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах.</p> | |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.</p> | | <p>Оценка результатов выполнения: практической работы; тестирования.</p> |

Приложение 2.16.
к ОПОП по специальности
13.02.03 Электрические станции,
сети и системы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Безопасность жизнедеятельности

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. | <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы | <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - правила оказания первой помощи пострадавшим |
| ЛР 2 | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, | |

| | |
|-------|---|
| | экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. |
| ЛР 09 | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 68 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 33 |
| практические занятия | 34 |
| Промежуточная аттестация в форме зачета | 1 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование раздел и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|-------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| Введение | Содержание учебного материала Введение. Цели и задачи изучаемой дисциплины. Содержание дисциплины. Организация учебного процесса. Связь дисциплины с другими дисциплинами. Значение дисциплины для профессиональной деятельности специалиста. Проведение инструктажа по технике безопасности во время проведения занятий в кабинете. | 2 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| Раздел 1 | Организация защиты и жизнедеятельности населения от чрезвычайных ситуаций | | |
| Тема 1.1. Основы Российского законодательства по защите населения. | Содержание учебного материала Основы Российского законодательства по защите населения. Общие вопросы безопасности жизнедеятельности. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Краткая характеристика опасностей и их источников. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Входной контроль методом тестирования. | 10 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| Тема 1.2. Безопасность и устойчивое развитие. | Содержание учебного материала Безопасность и устойчивое развитие. Защита и жизнеобеспечение населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Причины проявления опасности. Человек как источник опасности. Научно-технический прогресс и среда обитания современного человека. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения. Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО). Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Аварии на гидротехнических сооружениях. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах (ПВОО). | 10 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| Тема 1.3. Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического поражения. | Содержание учебного материала Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического поражения. Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Способы защиты от современных средств поражения. Использование средств индивидуальной защиты в ЧС. Карантин и обсервация. Радиационный режим. | 10 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| Раздел 2. Основы военной службы | | 22 | |

| | | | |
|--|---|---|--------------------------------|
| Тема 2.1. Национальная безопасность РФ | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| | Национальная безопасность РФ. Национальные интересы и национальная безопасность России. Военная безопасность. Обеспечение военной безопасности РФ. Принципы обеспечения военной безопасности РФ. Концепция национальной безопасности. ФЗ "Об обороне". Приоритетные направления обеспечения военной безопасности РФ. Военная организация государства, руководство военной организацией РФ. Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы. | | |
| Тема 2.2. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| | Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Виды Вооруженных сил, рода войск и их назначение. Положение о порядке прохождения военной службы по призыву. Воинские звания и знаки различия. Правила ношения военной формы одежды и знаки различия. Основные условия прохождения службы по контракту. Требования, предъявляемые к гражданам, поступающим на военную службу по контракту. Сроки заключения контрактов. | | |
| Тема 2.3. Воинская обязанность. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| | Воинская обязанность. Основные понятия о воинской обязанности. Обязательная подготовка граждан к военной службе. Основное содержание обязательной подготовки гражданина к военной службе. Добровольная подготовка граждан к военной службе. Призыв на военную службу. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих. Размещение военнослужащих, распределение времени и повседневный порядок жизни воинской части. Альтернативная гражданская служба. Основные условия прохождения альтернативной гражданской службы. Требования, предъявляемые к гражданам, для прохождения альтернативной гражданской службы. | | |
| Тема 2.4. Общевойсковые уставы Вооруженных сил РФ | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| | «Практическое занятие 1 «Обязанности и действия суточного наряда роты». «Практическое занятие 2 «Обязанности и действия часового». | | |
| Тема 2.5. Огневая подготовка. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| | Ручные осколочные гранаты. Назначение, устройство и боевые свойства ручных осколочных гранат | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--------------------------------|
| | Ф-1, РГД-5, РГО и РГН. Правила метания. Меры безопасности. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | «Практическое занятие 3 «Правила стрельбы из стрелкового оружия. Выполнение упражнения №1 » «Практическое занятие 4 «Выполнение упражнения №2 по стрельбе из пневматического оружия» | 4 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| Тема 2.6. Стрелковая подготовка | «Практическое занятие 5 «Выполнение строевых приемов». | 2 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| Тема 2.7. Боевые традиции Вооруженных сил России. | Содержание учебного материала Боевые традиции Вооруженных сил России. Патриотизм, верность воинскому долгу, воинское товарищество - составляющие боевых традиций Российской Армии. Дни воинской славы России. Символы воинской чести. Боевое Знамя части - символ чести, доблести и славы. Почетные награды за воинские отличия, заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных сил России. | 4 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| Тема 2.8. Правила оказания первой помощи в чрезвычайных и опасных ситуациях мирного и военного времени. | «Практическое занятие 6 «Отработка навыков оказания первой доврачебной помощи при ранениях, переломах». «Практическое занятие 7 «Отработка навыков оказания реанимационной помощи» | 2 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| Тема 2.9. Порядок поступления в военные учебные заведения. | Содержание учебного материала Порядок поступления в военные учебные заведения. Профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях, родственные получаемой профессии". | 2 | ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10. |
| | Всего | 64 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет "**Безопасность жизнедеятельности**", оснащенный оборудованием:

- наглядные пособия (плакаты по символам воинской части, званиям, и др.);
- аптечка первой помощи, средства индивидуальной защиты,
- Общевоинской защитный комплект (ОЗК)
- Общевоинской противогаз или противогаз ГП-7
- Гопкалитовый патрон
- Изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном
- Респиратор Р-2
- Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11)
- Ватно-марлевая повязка
- Противопыльная тканевая маска
- Медицинская сумка в комплекте
- Носилки санитарные
- Аптечка индивидуальная (АИ-2)
- Бинты марлевые
- Бинты эластичные
- Жгуты кровоостанавливающие резиновые
- Индивидуальные перевязочные пакеты
- Косынки перевязочные
- Ножницы для перевязочного материала прямые
- Шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя)
- Шинный материал (металлические, Дитерихса)
- Огнетушители порошковые (учебные)
- Огнетушители пенные (учебные)
- Огнетушители углекислотные (учебные)
- техническими средствами обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания¹

1. Бондин В.И., Семехин Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М.: Академцентр, 2011 г.-347 с. (СПО).
2. Микрюков В.Ю. Основы военной службы .Учебник /В.Ю.Микрюков.-2-е изд.,испр. И доп.- М.: ФОРУМ, ИНФРА-М,2015 (ПО)

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. "Безопасность жизнедеятельности. Лекции БЖД." [Электронный ресурс], форма доступа – <http://www.twirpx.com/files/emergency/safe/lestures/> свободная;
2. "Армия и специальность" [Электронный ресурс], форма доступа –/novosti/Armiya-Spetsialnosti.html свободная.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в | <ul style="list-style-type: none"> - описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности; - объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности; - предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим; - находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; - определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии; - объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практической работы; - тестирование - дифференцированный зачет |

| | | |
|---|--|--|
| <p>профессиональной деятельности и в быту;</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;- применять первичные средства пожаротушения;- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы | | |
|---|--|--|