

Департамент образования и науки Тюменской области

ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 Монтаж электрических подстанций и обслуживание  
электрооборудования**

**Специальность**

**13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи**

**2020 г.**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Монтаж электрических подстанций и обслуживание электрооборудования составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 г № 66 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Разработчики:

Вереникина Наталья Анатольевна-преподаватель первой категории ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Яковлев Константин Анатольевич- преподаватель первой категории ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК

Протокол № 1 от «28» августа 2020г.

Председатель ЦК Вереникина Н.А. Вереникина

Утверждаю:

Зам. директора по УПР

ГАПОУ ТО «Ишимский

многопрофильный техникум»

Осипенко /Н.В.Осипенко

« 31 » августа 2020 г.

Согласовано:

Директор ООО

«Ишимский ЭнергоСтандарт»

Жуков /В.И. Жуков

«31» августа 2020 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | 4    |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | 7    |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 8    |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 19   |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 21   |



# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **монтаж электрических подстанций и обслуживание электрооборудования** 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 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 9  | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код         | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций  |
|-------------|---|
| <b>ВД 5</b> | <b>Монтаж электрических подстанций и обслуживание электрооборудования</b>   |
| ПК 5.1.     | Выполнять отдельные элементы строительно-монтажных работ по сооружению электрических подстанций.                    |
| ПК 5.2.     | Обеспечивать соблюдение техники безопасности при сооружении электрических подстанций.                               |
| ПК 5.3.     | Находить и устранять повреждения электрооборудования.   |
| ПК 5.4.     | Выполнять работы по ремонту электрооборудования подстанций.   |
| ПК 5.5.     | Обеспечивать соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подстанций. |

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Иметь практический опыт в: | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. организации и выполнении отдельных видов строительно-монтажных работ на электрических подстанциях.</li> <li>2. обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок.</li> <li>3. производстве работ по ремонту электрооборудования подстанций.</li> </ol> |
|----------------------------|--|

|        |   |
|--------|---|
|        | <p>4. соблюдении техники безопасности при выполнении строительно-монтажных работ.</p> <p>5. соблюдении техники безопасности при выполнении ремонтных работ.</p>   |
| уметь: | <p>1. производить камеральную обработку площадного нивелирования с построением площадки под подстанцию.</p> <p>2. производить геодезический контроль при выполнении разбивочных работ.</p> <p>3. проводить подготовительные работы для монтажа фундамента и опорных конструкций под оборудование подстанций.</p> <p>4. производить сборку и установку опорных конструкций под оборудование подстанций.</p> <p>5. осуществлять технический контроль соответствия качества сборки и монтажа элементов строительной части подстанций согласно технологическим допускам и нормам.</p> <p>6. обеспечивать соблюдение техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ.</p> <p>7. выбирать электрооборудование подстанций.</p> <p>8. контролировать состояние электрооборудования.</p> <p>9. определять повреждения и отклонения от нормы в работе электрооборудования.</p> <p>10. выявлять и устранять неисправности электрооборудования, выполнять основные виды работ по его ремонту.</p> <p>11. определять качество выполняемых работ в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>12. обеспечивать соблюдение техники безопасности при производстве ремонтных работ.</p> |
| знать: | <p>1. строительно-монтажные работы при возведении конструкций опор и фундаментов под оборудование электрических подстанций.</p> <p>2. геодезическое обеспечение строительства электрических подстанций.</p> <p>3. технологию производства строительно-монтажных работ при сооружении электрических подстанций.</p> <p>4. конструкции составных строительных частей электрических подстанций.</p> <p>5. основные конструктивные элементы электрооборудования подстанций.</p> <p>6. виды ремонтов электрооборудования подстанций.</p> <p>7. методы диагностики и устранения неисправностей в электрооборудовании подстанций.</p> <p>8. технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения.</p> <p>9. правила техники безопасности при производстве работ.</p>   |



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Монтаж электрических подстанций и обслуживание электрооборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код     | Наименование результата обучения   |
|---------|--|
| ПК 5.1. | Выполнять отдельные элементы строительно-монтажных работ по сооружению электрических подстанций.                                     |
| ПК 5.2. | Обеспечивать соблюдение техники безопасности при сооружении электрических подстанций.  |
| ПК 5.3. | Находить и устранять повреждения электрооборудования.  |
| ПК 5.4. | Выполнять работы по ремонту электрооборудования подстанций.  |
| ПК 5.5. | Обеспечивать соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подстанций.                  |
| 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 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 9    | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| ОК 10   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 280

Из них на освоение МДК 280 час.

на практики, в том числе учебную 36 час.

и производственную 36 час.

### 3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.05 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

| Объем профессионального модуля, час.  |  |                                |   |                                     |                           |         |                  |   |                        |
|---|--|--------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|---------|------------------|---|------------------------|
| Коды профессиональных компетенций   | Наименования разделов профессионального модуля   | Суммарный объем нагрузки, час. | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем |                                     |                           |         |                  |   | Самостоятельная работа |
|   |  |                                | Обучение по МДК                                       |                                     | Практики                  |         |                  |   |                        |
|   |  |                                | Всего   | В том числе                         |                           | Учебная | Производственная |   |                        |
|   |  |                                |   | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) |         |                  |   |                        |
| 1   | 2  | 3                              | 4   | 5                                   | 6                         | 7       | 8                | 9 |                        |
| ПК 5.1-5.2<br>ОК 01-7, 9, 10  | Раздел 1. Организация работ по сооружению подстанций   | 103                            | 103   | 50                                  | -                         |         |                  | - |                        |
| ПК 5.3-5.4<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10 | Раздел 2. Применение основного электрооборудования подстанций  | 42                             | 42  | 12                                  | -                         | 36      |                  | - |                        |
| ПК 5.3-5.5<br>ОК 01-7, 9, 10  | Раздел 3. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования электрических подстанций | 63                             | 63  | 38                                  | -                         | -       | 36               | - |                        |
| ПК 5.1-5.5<br>ОК 01- ОК 10  | Производственная практика (по профилю специальности), часов  | 36                             |   |                                     |                           |         | 36               | - |                        |
|   | Всего:   | 244                            | 208   | 46                                  | -                         | 36      | 36               | - |                        |



**3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля  
ПМ.05 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  | Объем в часах  | Уровень освоения | Освоенные элементы компетенции |
|---|--|--|------------------|--------------------------------|
| 1   | 2  | 3  | 4                | 5                              |
| МДК.05.01 Сооружение электрических подстанций   |  | 103  |                  |                                |
| Раздел 1. Организация работ по сооружению подстанций                                      |  | 103  |                  |                                |
| Тема 1.1.<br>Классификация подстанций, их компоновка                                      | Содержание<br><br>1. Повышающие и понижающие электрические подстанции. Типы, назначение, классификация электрических подстанций.<br><br>2. Компоновочные решения различных видов электрических подстанций<br><br>3. Открытые распределительные устройства.<br><br>4. Порталы открытых распределительных устройств, их конструктивное исполнение.<br><br>5. Кабельные каналы и лотки, их конструктивные особенности.<br><br>6. Пути перекачки трансформаторов, их назначение, конструктивное исполнение.<br><br>В том числе, практических занятий<br><br>1. Составные части открытых распределительных устройств, их конструкции. | 10<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |                  |                                |

|  |   |           |   |                             |
|--|---|-----------|---|-----------------------------|
| Тема 1.3. Геодезическое обеспечение строительства подстанций | и перегородки. Типы стен, требования предъявляемые к ним. Конструктивные элементы стен, применяемые в энергетическом строительстве.               |           |   | ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, |
|  | 3. Перегородки ограждающие и несущие. Требования предъявляемые к конструкциям перегородок.  |           | 2 | ОК 09, ОК 10;               |
|  | 4. Кровли. Требования, предъявляемые к кровлям. Конструкции шиферных кровель, стального профилированного настила и кровель из рулонных материалов |           | 2 | ПК 5.1;                     |
|  | 5. Фундаменты их конструктивные решения.  |           | 2 | ПК 5.2.                     |
|  | 6. Типы фундаментов, гидроизоляции фундаментов электрических подстанций   |           | 2 |                             |
|  | 7. Здания объединенного пункта управления, их конструктивные решения, планировка помещений  |           | 2 |                             |
|  | <b>В том числе, практических занятий</b>  | <b>14</b> |   | ОК 01-                      |
|  | 1. Закрытые распределительные устройства, их конструктивные решения   | 2         | 3 | 06, ОК 07, ОК 09,           |
|  | 2. Масляное хозяйство электрических подстанций, его назначение  | 2         | 3 | ОК 10;                      |
|  | 3. Конструктивное исполнение масляного хозяйства  | 2         | 3 | ПК 5.1;                     |
|  | 4. Молниесотводы, их конструктивные решения   | 4         | 3 | ПК 5.2.                     |
|  | 5. Заземляющие устройства, их конструктивные решения.   | 4         | 3 |                             |
|  | <b>Содержание</b>   |           |   | ПК 5.1.                     |
|  | 1. Общие сведения об инженерных изысканиях. Соблюдение законодательных актов по охране природы при изысканиях.                                    |           | 2 | ОК 01, ОК 02,               |
|  | 2. Изыскания на стадии рабочего проекта.  |           | 2 | ОК 03,                      |
|  | 3. Изыскания на стадии проекта и рабочей документации.  |           | 2 | ОК 04,                      |
|  | 4. Требования при выборе площадки под строительства подстанций.   | 18        | 2 | ОК 05,                      |
|  | 5. Геодезические разбивочные работы, назначение и организация. Способы разбивочных работ.   |           | 2 | ОК 06, ОК 07,               |
|  | 6. Планировка территории подстанций под заданную отметку.   |           | 2 | ОК 09,                      |
|  | 7. Геодезический контроль при выполнении разбивочных работ.   |           | 2 | ОК 10                       |
|  | 8. Техника безопасности при выполнении геодезических работ.   |           | 2 |                             |



| Тема 1.4. Технологии<br>строительно-монтажных<br>работ по сооружению<br>подстанций | В том числе, практических занятий   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | 18  |   |   |
| Тема 1.4. Технологии<br>строительно-монтажных<br>работ по сооружению<br>подстанций | 1. Камеральная обработка площадного нивелирования с построением<br>площадки под подстанцию  | 4 | 3 |
|  | 2. Разбивка и закрепление основных осей зданий и сооружений.<br>Детальная разбивка осей.  | 6 | 3 |
|  | 3. Геодезическая разбивка мест бурения котлованов под стойки и мест<br>рытья котлованов под анкерные плиты                        | 4 | 3 |
|  | 4. Геодезическая разбивка мест разработки котлованов под<br>фундаменты металлического портала, с привязкой к разбивочным<br>осем. | 4 | 3 |
|  | Содержание  |   |   |
|  | 1. Подготовительные работы при сооружении подстанций.   |   | 2 |
|  | 2. Техническая документация на строительно-монтажные работы.  |   | 3 |
|  | 3. Строительство временной базы.  |   | 3 |
|  | 4. Подъездные пути.   |   | 3 |
|  | 5. Энергоснабжение и водоснабжение строительной базы.   |   | 3 |
|  | 6. Организация складского хозяйства.  |   | 3 |
|  | 7. Технология строительно-монтажных работ по сооружению<br>распределительных устройств.   |   | 3 |
|  | 8. Сооружение фундаментов силовых трансформаторов и путей<br>перекачки.   |   | 3 |
|  | 9. Монтаж порталов открытых распределительных устройств.  |   | 3 |
|  | 10. Устройство кабельных каналов и лотков, наружного и внутреннего<br>отражения контура заземления ПС.                            |   | 3 |
|  | 11. Работы по инженерным коммуникациям на ПС.   |   | 3 |
|  | 12. Особенности технологии работ по строительству работ зданий и<br>сооружений электрических подстанций.                          |   | 3 |
|  | 13. Сооружение различных типов фундаментов на подстанции.   |   | 3 |
|  | 14. Монтаж сборных железобетонных зданий и металлоконструкций.  |   | 3 |
|  | 15. Монтаж сборных металлоконструкций   |   | 3 |
|  | 16. Меры безопасного ведения работ при строительстве зданий и   |   | 3 |

ОК 01,  
ОК 02,  
ОК 03,  
ОК 04,  
ОК 05,  
ОК 06,  
ОК 07,  
ОК 09,  
ОК 10;  
ПК 5.1;  
ПК 5.2



|   |  |            |   |  |  |
|---|--|------------|---|--|--|
|   | сооружений   |            |   |  |  |
|   | <b>В том числе, практических занятий</b>   |            |   |  |  |
|   | <b>16</b>  |            |   |  | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 06,<br>ОК 07,<br>ОК 09,<br>ОК 10; |
|   | 1. Описание порядка работ на устройстве фундамента под трансформатор заданной мощности в соответствии с технологической картой   | 2          | 3 |  |  |
|   | 2. Описание порядка работ на устройству линейного (шинного) портала заданного типа в соответствии с технологической картой   | 2          | 3 |  |  |
|   | 3. Описание порядка работ на устройстве кабельного канала ОРУ заданного напряжения в соответствии с технологической картой   | 2          | 3 |  |  |
|   | 4. Описание порядка работ на устройство железобетонных стоек под оборудование подстанции в соответствии с технологической картой   | 2          | 3 |  | ПК 5.1;<br>ПК 5.2  |
|   | 5. Производство работ по сооружению открытого склад масла, сетей аварийных маслостоков, масловоздухопроводов.  | 4          | 3 |  |  |
|   | 6. Требования правил устройства электроустановок и строительных норм и правил к основным и вспомогательным зданиям и сооружениям подстанций.   | 4          | 3 |  |  |
|   | Итоговый контроль: Экзамен   |            | 3 |  |  |
| <b>МДК.05.02 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций</b> |  |            |   |  |  |
| <b>Раздел 2. Применение основного электрооборудования подстанций</b>              |  | <b>105</b> |   |  |  |
| <b>Тема 2.1. Производство и распределение электрической энергии</b>               | <b>Содержание</b>  | <b>42</b>  |   |  |  |
|   | 1. Технологический процесс производства электрической энергии на электрических станциях различного типа.   | 2          | 2 |  | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 06,                               |
| <b>Тема 2.2. Режимы работы электрооборудования</b>                                | 2. Энергетические системы.   |            | 3 |  | ОК 07,<br>ОК 09,<br>ОК 10;<br>ПК 5.3,  |
|   | <b>Содержание</b>  |            |   |  |  |
|   | 1. Основные понятия о нейтральных, режимах работы.   |            | 3 |  |  |
|   | 2. Понятие о нормальном и аварийном режимах работы электрооборудования. Виды короткого замыкания, причины их возникновения и последствия. Короткие замыкания в цепях, питающихся от различных источников питания. Составляющие | <b>6</b>   | 3 |  |  |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   | тока короткого замыкания.  |   |   | ПК 5.4   |
|   | 3. Методика расчета токов трехфазного короткого замыкания  |   | 3 |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | 4 |   |  |
| Тема 2.3. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы           | 1. Практическое занятие «Расчет токов трехфазного короткого замыкания в заданных точках при питании подстанции от источника бесконечной мощности (системы)»  | 4 | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10; |
|   | <b>Содержание</b>  |   |   |  |
|   | 1. Силовые трансформаторы, их типы, назначение, конструкции, системы охлаждения. Перегрузки трансформаторов, возможности регулирования напряжения. Автотрансформаторы, особенности их конструкции, область применения. | 6 | 3 |  |
| Тема 2.4. Электрические аппараты и токоведущие части подстанций | <b>Содержание</b>  |   |   | ПК 5.3, ПК 5.4   |
|   | 1. Электрическая дуга и способы ее гашения. Аппараты напряжения до 1000 В. Их назначение, типы, конструкции и область применения.  |   | 3 |  |
|   | 2. Электрические аппараты напряжения свыше 1000 В (разъединители, отделители, короткозамыкатели). Их назначение, типы, конструкции и область применения.   | 8 | 3 |  |
|   | 3. Высокоточные выключатели, их назначение, типы, конструкции и область применения. Приводы выключателей   |   | 3 |  |
|   | 4. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Их типы, конструкции и область применения.  |   | 3 |  |
|   | 5. Токоведущие части и изоляторы.  |   | 3 |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | 8 |   |  |
|   | 1. Выбор разъединителей для подстанции   | 2 | 3 |  |
|   | 2. Выбор выключателей для подстанции   | 2 | 3 |  |
|   | 3. Выбор трансформаторов тока и напряжения для подстанции  | 4 | 3 |  |
| Тема 2.5. Главные схемы электрических соединений подстанций.    | <b>Содержание</b>  |   |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,                      |
|   | 1. Виды схем и их назначение. Основные требования, предъявляемые к главным схемам подстанций. Схемы присоединения линий напряжением до 1000 В и выше, силовых трансформаторов и автотрансформаторов.                   | 4 | 3 |  |
|   | 2. Схемы электрических соединений подстанций напряжением 6-10  |   | 3 |  |



|  |            |   |   |    |   |   |
|--|------------|---|---|----|---|---|
|  |            | кВ, 35 кВ и выше.   |   |    |   | ОК 07,<br>ОК 09,<br>ОК 10;<br>ПК 5.3,<br>ПК 5.4               |
| Тема 2.6.<br>Распределительные<br>устройства подстанций.   | Содержание | 1. Виды и требования, предъявляемые к распределительным устройствам. Конструкции закрытых (ЗРУ) и открытых (ОРУ) распределительных устройств различных напряжений. Комплектные распределительные устройства (КРУ, КРУН, КРУЭ), их назначение и область применения.  | 4 | 3  |   |   |
|  |            |   |   |    |   |   |
| Учебная практика раздела №2  |            | Схемы главных понижающих подстанций.<br>Сухие и масляные силовые трансформаторы.<br>Разъединители с горизонтальным расположением ножей на напряжение 110, 35, 10 кВ.<br>Распределительные устройства 35- 110 кВ.<br>Распределительные устройства 6-10 кВ.<br>Комплектные распределительные устройства на напряжение 35 кВ; 6-10 кВ.<br>Выбор числа и мощности трансформаторов подстанций.<br>Схемы электрических соединений на стороне 35 кВ и выше.  |   | 36 |   |   |
| Раздел 3. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования электрических подстанций |            |   |   | 63 |   |   |
| Тема 3.1. Организация<br>ремонта оборудования<br>электрических<br>подстанций и сетей                   | Содержание | 1. Общие сведения об организации ремонта. Виды и причины износов электрооборудования.<br>2. Классификация ремонтов электрооборудования подстанций и сетей. Классификация способов устранения неисправностей (ремонта).<br>3. Планирование ремонтов оборудования. Подготовительные работы перед ремонтом электрооборудования<br>4. Методы контроля, диагностики электрооборудования. Мероприятия по ТБ при подготовительных и ремонтно-эксплуатационных работах на электрооборудовании подстанций. | 8 | 3  | 3 | ОК 01-07,<br>ОК 09,<br>ОК 10;<br>ПК 5.3;<br>ПК 5.4,<br>ПК 5.5 |
|  |            |   |   |    |   |   |
|  |            |   |   |    |   |   |
|  |            |   |   |    |   |   |
|  |            |   |   |    |   |   |
| Тема 3.2. Технологии<br>ремонта кабельных<br>линий   | Содержание | 1. Определение мест повреждений на кабельных линиях.<br>2. Ремонт кабельных линий.<br>3. Послеремонтные испытания кабельных линий.  | 6 | 3  | 3 | ОК 01-07,<br>ОК 09,<br>ОК 10;                                 |
|  |            |   |   |    |   |   |
|  |            |   |   |    |   |   |
|  |            |   |   |    |   |   |



|  |   |    |         |  |                            |
|--|---|----|---------|--|----------------------------|
| Тема 3.3. Технологии ремонта электрооборудования и установок | В том числе практических занятий и лабораторных работ   |    |         |  |                            |
|  | 1. Составление порядка работ на установку соединительной муфты на кабельной линии в соответствии с технологической картой     | 4  | 3       | ПК 5.3;<br>ПК 5.4,<br>ПК 5.5                               |                            |
|  | 2. Составление порядка работ на установку концевой муфты на кабельной линии в соответствии с технологической картой           | 4  | 3       |  |                            |
|  | Содержание  |    |         |  |                            |
|  | 1. Виды и периодичность ремонта трансформаторов. Условия вскрытия и ревизии трансформаторов.                                  |    | 3       | ОК 01-07,<br>ОК 09,<br>10;<br>ПК 5.3;<br>ПК 5.4,<br>ПК 5.5 |                            |
|  | 2. Осмотр и дефектация трансформаторов. Разборка вспомогательного оборудования.   |    | 3       |  |                            |
|  | 3. Подъем съемной части. Осмотр и ремонт активной части.  |    | 3       |  |                            |
|  | 4. Осмотр и ремонт отдельных узлов и вспомогательного оборудования.   |    | 3       |  |                            |
|  | 5. Сборка трансформатора после ремонта. Сушка трансформаторов.  |    | 3       |  |                            |
|  | 6. Методы испытаний трансформаторов после ремонта.  | 11 | 3       |  |                            |
|  | 7. Виды и периодичность ремонта электрических машин. Оценка состояния деталей и определение вида ремонта электрических машин. |    | 3       |  |                            |
|  | 8. Технологии ремонта узлов и деталей электрических машин.  |    | 3       |  |                            |
|  | 9. Сушка электрических машин после ремонта. Объем и нормы испытаний электрических машин после ремонта.                        |    | 3       |  |                            |
|  | 10. Ремонт электрической аппаратуры распределительных устройств и установок напряжением выше 1000 В.                          |    | 3       |  |                            |
|  | 11. Ремонт электрической аппаратуры распределительных устройств и установок напряжением до 1000 В.                            |    | 3       |  |                            |
|  | В том числе практических занятий  |    |         |  |                            |
|  | 1. Составление ведомости объемов работ на капитальный ремонт трансформаторов  | 30 |         |  | ОК 01-07,<br>ОК 09,<br>10; |
|  | 2. Описание порядка работ по доливке масла в силовой трансформатор в соответствии с технологической картой                    | 2  | 3       |  |                            |
| 3. Описание порядка работ при ремонте трансформатора в       | 4   | 3  | ПК 5.3; |  |                            |

|                                   |  |            |   |                   |
|-----------------------------------|--|------------|---|-------------------|
|                                   | соответствии с технологической картой  |            |   | ПК 5.4,<br>ПК 5.5 |
|                                   | 4. Составление ведомости объемов работ на капитальный ремонт электродвигателя переменного тока                         | 2          | 3 |                   |
|                                   | 5. Описание порядка работ при ремонте электродвигателя в соответствии с технологической картой                         | 4          | 3 |                   |
|                                   | 6. Описание порядка работ при ремонте аппаратуры распределительного устройства в соответствии с технологической картой | 10         | 3 |                   |
|                                   | 7. Описание порядка обслуживания и ремонт вторичных устройств  | 2          | 3 |                   |
|                                   | 8. Описание порядка послеремонтных испытаний аппаратуры распределительных устройств и установок                        | 4          | 3 |                   |
|                                   | Итоговый контроль: Экзамен   |            | 3 |                   |
| <b>Производственная практика.</b> |  |            |   |                   |
| <b>Виды работ</b>                 |  |            |   |                   |
|                                   | 1. Ознакомление с задачами и функциями структурного подразделения организации.   |            |   |                   |
|                                   | 2. Освоение различных элементов видов работ по сооружению подстанций.  | 36         |   |                   |
|                                   | 3. Выполнение ремонтно-эксплуатационных работ электрооборудования подстанций   |            |   |                   |
|                                   | 4. Выполнение требований безопасности при производстве строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ         |            |   |                   |
| <b>Всего</b>                      |  | <b>244</b> |   |                   |



#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

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

Кабинет профессионального цикла, оснащенный оборудованием:

- нормативно – справочная документация;
- комплект учебно-методической документации;
- набор плакатов и макетов
- комплект мультимедийных материалов
- техническими средствами обучения;
- компьютеры,
- мультимедийное оборудование,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Мастерская электролинейная, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2.2. Примерной программы по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи:

*электролинейная:*

- комплект учебно-методической документации;
- комплекты типовых технологических карт;
- стенды и макеты;
- инструмент и приспособления для электромонтажных работ.

Рабочие места по количеству обучающихся с учетом деления на подгруппы (не более 15 человек).

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи:

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: должно соответствовать характеру и виду выполняемых работ на практике.

Лаборатория геодезии, оснащенная оборудованием в соответствии с п. 6.2.2. Примерной программы по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи:

- набор плакатов и макетов;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- геодезические приборы и приспособления.

Рабочие места по количеству обучающихся с учетом деления на подгруппы (не более 15 человек).



**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ ПМ.05 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля                     | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|--|---|--|
| ПК 5.1. Выполнять отдельные элементы строительно-монтажных работ по сооружению электрических подстанций. | - изложение последовательности проведения осмотров, ревизий и измерений на линиях электропередачи согласно типовых инструкций и технологических карт      | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
|  | - выполнение профилактических измерений и испытаний с определением работоспособности линий электропередачи в соответствии с технологическими требованиями | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
|  | - оформление результатов осмотров, ревизий и измерений на линиях электропередачи согласно типовых инструкций  | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
| ПК 5.2 Обеспечивать соблюдение техники безопасности при сооружении электрических подстанций.             | - точность и правильность оценки состояния линий электропередачи и электрического оборудования  | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
|  | - демонстрация проведения оценки состояния линии электропередачи при разных видах осмотров ВЛ   | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
| ПК 5.3. Находить и устранять повреждения электрооборудования.  | - описание характерных мест повреждения элементов линии электропередачи и электрооборудования   | Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | - правильность выбора метода определения мест повреждения элементов ВЛ согласно типовой инструкции  | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
|   | - демонстрация навыков пользования приборами для определения мест повреждения линий электропередачи согласно инструкции по применению         | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
| ПК 5.4. Выполнять работы по ремонту электрооборудования подстанций.   | - полнота выполнения организационно-технических мероприятий согласно типовой инструкции   | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
|   | - изложение последовательности выполнения замены и ремонта поврежденных элементов линии электропередачи согласно типовых технологических карт | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
|   | - изложение требований техники безопасности при выполнении строительно-монтажных работ  | Оценка результатов выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике        |
| ПК 5.5. Обеспечивать соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подстанций. | - полнота выполнения организационно-технических мероприятий согласно типовой инструкции   | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |
|   | - изложение последовательности выполнения замены и ремонта поврежденных элементов линии электропередачи согласно типовых технологических карт | Оценка результатов защиты выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | - изложение требований техники безопасности при выполнении строительно-монтажных работ   | Оценка результатов выполнения практического задания, наблюдение за выполнением заданий на производственной практике                          |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    | Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;                               | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.   |
|  | Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;   | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.   |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Оптимальность планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |
|  | Адекватность анализа полученной информации, точность выделения в ней главных аспектов;   | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |
|  | Точность структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;   | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |
|  | Адекватность интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности;  | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |



|   |  |  |
|---|--|--|
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.   | Демонстрация ответственности за принятые решения;  | Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, производственной практике                                   |
|   | Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;                           | Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, производственной практике                                   |
|   | Планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня                       | Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, производственной практике                                   |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                               | Установление адекватных профессиональных взаимоотношений с участниками образовательного процесса | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.   |
|   | Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения                     | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.   |
|   | Аргументирование и обоснование своей точки зрения  | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.   |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрация грамотности устной и письменной речи,   | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Ясное формулирование и изложение мыслей;   | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |
|  | Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке;    | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |
|  | Демонстрация толерантного поведения в рабочем коллективе.  | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,           | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |
|  | Понимание значимости своей профессии;  | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                       | Эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, тестирования по охране труда                      |
|  | Демонстрация знаний и использовании ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности;             | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, тестирования по охране труда                      |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Точность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, тестирования по охране труда                                     |
|   | Эффективность обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте.   | Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, тестирования по охране труда                                     |
|   | Эффективность сдачи норм ГТО в период обучения.   | Оценка сдачи нормативов ГТО.  |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.               | Эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | Оценка лабораторно-практической работы, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, при выполнении работ на производственной практике                |
|   | Адекватность, применения средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.   | Оценка лабораторно-практической работы, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, при выполнении работ на производственной практике                |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке;                                  | Оценка лабораторно-практической работы, Олимпиад и конкурсов профмастерства, анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
|   | Адекватность понимания общего смысла четко произнесенных высказываний на профессиональные темы;   | Оценка лабораторно-практической работы, Олимпиад и конкурсов профмастерства, анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>Правильно писать простые<br/>связные сообщения на<br/>профессиональные темы на<br/>государственном и иностранном<br/>языках.</p> | <p>Оценка лабораторно-<br/>практической работы,<br/>Олимпиад и конкурсов<br/>профмастерства, анализ<br/>деятельности обу-<br/>чающегося в процессе<br/>освоения образова-<br/>тельной программы</p> |
|--|---|---|