

Приложение 41/1  
к ОПОП по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация  
и обслуживание электрического и  
электромеханического  
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УП.04 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ. 04 Выполнение работ по профессии рабочего 19861 Электромонтер по ремонту и  
обслуживанию электрооборудования**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», приказ Минобрнауки России № 1196 от 07 декабря 2017 г.

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Разработчик:** Быкова Надежда Александровна, преподаватель спецдисциплин, высшая квалификационная категория

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>24</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>28</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» (приложение №2 к ФГОС СПО – Выполнение работ по профессии 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию 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 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

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование видов деятельности профессиональных компетенций
Выполнение работ по профессии 19681 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	ПК 4.1	Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования
	ПК 4.2	Выполнять основные слесарные операции при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

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

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования;</li> <li>- диагностики и контроля технического состояния электрооборудования;</li> <li>- использования основных измерительных приборов;</li> <li>- работы слесарными инструментами;</li> <li>- контроля качества выполненных работ;</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить разборку, ремонт и сборку простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений, и инструментов;</li> <li>- производить очистку, промывку, протирку и продувку сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования;</li> <li>- изготавливать несложные детали из сортового материала;</li> <li>- соединять детали и узлы электрооборудования по простым электромонтажным схемам;</li> <li>- устанавливать соединительные муфты, тройники, коробки;</li> <li>- выполнять основные слесарные операции при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</li> <li>- пользоваться инструментами и контрольно – измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;</li> <li>- собирать конструкции по чертежам и схемам;</li> <li>- читать кинетические схемы;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы обслуживаемого электрооборудования;</li> <li>- назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента средней сложности;</li> <li>- способы прокладки проводов;</li> <li>- простые электромонтажные схемы соединений деталей и узлов;</li> <li>- правила включения и выключения электрооборудования;</li> <li>- основы электротехники и технологии металлов в объеме выполняемой работы;</li> <li>- правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;</li> <li>- производственную инструкцию и правила внутреннего распорядка;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>- виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</li> <li>- виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;</li> <li>- кинематику механизмов соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>- назначение и классификацию подшипников;</li> <li>- основные типы смазочных устройств;</li> <li>- принцип организации слесарных работ;</li> <li>- трение его виды, роль трения в технике.</li> </ul>
--	---

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение учебной практики**

максимальной учебной нагрузки обучающегося –144 часов, в том числе: учебной практики – 144 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1 Объем учебной практики и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы учебной практики</b>	<b>144</b>
в том числе:	
Учебная практика (в том числе в форме практической подготовки)	144
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
Дифференцированный зачет	6

## 2.2 Структура учебной практики и виды учебной работы

Код и наименование ПК	Виды работ	Показатели освоения ПК	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики
<p>ПК 4.1. Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление и устранение дефектов во время эксплуатации оборудования, при проверке его в процессе ремонта в соответствии с действующими ПУЭ, ПТЭ, ПТБ и требованиями других нормативно-технических документов;</li> <li>- выполнение испытаний и пробного пуска машин а в соответствии с действующими ПУЭ, ПТЭ, ПТБ и требованиями других нормативно-технических документов;</li> <li>- выполнение технического обслуживания электрооборудования согласно технологическим картам в соответствии с действующими ПУЭ, ПТЭ, ПТБ и требованиями других нормативно-технических документов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявляет и устраняет дефекты во время эксплуатации оборудования;</li> <li>- выполняет испытания и пробный пуск машин;</li> <li>- выполняет операции технического обслуживания электрооборудования;</li> <li>- производит разборку, ремонт и сборку простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений, и инструментов;</li> <li>- производит очистку, промывку, протирку и продувку сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования;</li> <li>- изготавливает несложные детали из сортового материала;</li> <li>- соединяет детали и узлы электрооборудования по простым электромонтажным схемам;</li> <li>- устанавливает соединительные муфты, тройники, коробки;</li> <li>- собирает конструкции по чертежам и схемам;</li> <li>- читает кинетические схемы</li> </ul>	<p>Практика концентрированная</p> <p>База практики в учебном заведении</p>
<p>ПК 4.2. Выполнять основные слесарные операции при</p>	<p>- - выполнение слесарной обработки, пригонки и пайки</p>	<p>– размечает и отрезает нужный размер детали;</p>	<p>Практика концентрированная</p>



<p>техническом обслуживании и ремонте оборудования.</p>	<p>деталей и узлов различной сложности в процессе сборки в соответствии с чертежами и технологическими картами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разметка и резка деталей;</li> <li>- рубка металла;</li> <li>-опиливание деталей;</li> <li>- сверление деталей;</li> <li>- нарезание резьбы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отрубает с помощью инструмента различные профили из стали;</li> <li>– осуществляет опиливание различных стальных профилей распиливание стержней;</li> <li>– сверлит отверстия на сверлильном станке в профиле из различных материалов;</li> <li>– нарезает резьбу плашками и метчиками;</li> <li>- пользуется инструментами и контрольно – измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования.</li> </ul>	<p>База практики в учебном заведении</p>
---	---	--	--

## 2.2 Тематический план и содержание учебной практики ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Содержание практики		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Название выполняемых работ	Объем выполняемых работ		
<p><b>Тема 1.1. Охрана труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Сведения об электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные устройства и мероприятия.</b></p>	<p><b>Содержание</b> Цель и задачи электромонтажной практики, порядок обучения. Рабочие места и их оборудование. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места. Правила внутреннего трудового распорядка. Техника безопасности в электромонтажной мастерской и на отдельных рабочих местах. Защитные устройства и их применение. Правила пользования противопожарным инвентарем. Мероприятия по предупреждению травматизма. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети. Первая помощь при несчастных случаях. <b>Практические занятия (ознакомительные) -инструктаж</b> <b>Производственное помещение для электромонтажных работ.</b> <b>Оборудование:</b> тиски, верстаки, электромонтажные столы <b>Инструменты:</b> напильники, паяльники, кусачки, пинцет, плоскогубцы, круглогубцы <b>Специальная одежда и противопожарные средства.</b></p>	6	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11
<p><b>Тема 1.2. Маркировка проводов, сечение проводов. Соединение проводов. Основные приемы и способы электромонтажных работ.</b></p>	<p><b>Содержание</b> Типы проводов, их классификация и маркировка. Требования, предъявляемые к подбору монтажных проводов. Прозвонка и маркировка монтажных проводов, нарезка, правка, зачистка и закрепление изоляции, изгибание по форме, оконцевание. Заделка экранированных проводов и высокочастотных кабелей. Подготовка проводов к монтажу. <b>Практические занятия</b> Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, закрепление изоляции, обслуживание токоведущей жилы.</p>	6	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11

	<p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы</p> <p><b>Инструменты:</b> пассатижи, круглогубцы, кусачки, пинцет, плоскогубцы без насечки</p>		
<p><b>Тема 1.3. Соединение одножильных и многожильных проводов.</b></p>	<p><b>Содержание</b> Подготовка проводов к монтажу. Соединение алюминиевых и медных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение. Соединение многожильных проводов скруткой, ответвление, оконцевание в кольцо Оконцевание проводов, наконечники, клемники и зажимы.</p> <p><b>Практические занятия</b> Снятие изоляции с проводов, не повреждая токоведущей жилы, закрепление изоляции, обслуживание токоведущей жилы.</p> <p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы</p> <p><b>Инструменты:</b> приспособление для снятия изоляции, пассатижи, круглогубцы, кусачки, пинцет, плоскогубцы без насечки припой, нитроклей, изоляционные трубки, нитки.</p>	6	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11
<p><b>Тема 1.4. Методы получения электромонтажных соединений</b></p>	<p><b>Содержание</b> Технология пайки и лужения. Соединение проводов и металлов с помощью паяльника. Подготовка поверхности к пайке. Изучение методов получения электромонтажных соединений. Выполнение различных электромонтажных соединений с помощью пайки.</p> <p><b>Практические занятия</b> Подготавливать и соединять детали с помощью пайки. Нарезка проволоки необходимой длины, ее зачистка и облуживание, выполнение электромонтажных соединений.</p> <p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы</p> <p><b>Инструменты:</b> паяльники, кусачки, пинцет, плоскогубцы без насечки, припой, канифоль, проволока.</p>	6	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11
<p><b>Тема 1.6. Чтение, анализ и синтез электрических схем.</b></p>	<p><b>Содержание</b> Чтение, анализ и синтез электрической схемы. Выбор способов крепления электротехнических устройств.</p> <p><b>Практические занятия</b> Разработка электрической и монтажной схемы электротехнического устройства.</p> <p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы, электроизмерительные</p>	12	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11

	<p>приборы</p> <p><b>Инструменты:</b> круглогубцы, изоляционная лента, паяльники, кусачки, пинцет, плоскогубцы без насечки, припой, канифоль, флюс, проволока.</p>		
<p><b>Тема 1.7. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту осветительных электроустановок</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Осветительные установки Назначение классификация, устройство осветительных установок. Схемы включения ламп накаливания, люминесцентных ламп и ламп ДРЛ.</p> <p>Организация работ по сборке, монтажу и ремонту осветительных электроустановок</p> <p>Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту осветительных электроустановок. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Ремонт дросселя светильника люминесцентной лампы. Сборка и монтаж светильника люминесцентной лампы</p> <p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы, электроизмерительные приборы</p> <p><b>Инструменты:</b> набор слесарных и монтажных инструментов, набор измерительных инструментов, набор электромонтажных приспособлений.</p>	6	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>
<p><b>Тема 1.8. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту и регулировке пускорегулирующей аппаратуры</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ручные коммутационные электрические аппараты. Назначение, разновидности, устройство, принцип действия ручных коммутационных электрических аппаратов. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке ручных коммутационных электрических аппаратов. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p>Автоматические коммутационные электрические аппараты. Назначение, разновидности, устройство, принцип действия автоматических коммутационных аппаратов. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке автоматических коммутационных аппаратов. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные</p>	6	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>

	<p>приемы выполнения работ.  Аппараты защиты. Назначение, разновидности, устройство, принцип действия аппаратов защиты. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке аппаратов защиты. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p><b>Практические занятия</b>  Ремонт рубильников (замена ножей) и контактной группы пакетных выключателей. Ремонт (замена) катушки и контактной группы магнитного пускателя</p> <p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы, электроизмерительные приборы</p> <p><b>Инструменты:</b> набор слесарных и монтажных инструментов, набор измерительных инструментов, набор электромонтажных приспособлений.</p>		
<p><b>Тема 1.9. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту и регулировке трансформаторов</b></p>	<p><b>Содержание</b>  Силовые трансформаторы. Назначение, особенности конструкций и режимов работы. Технические характеристики, способы регулирования, виды защиты. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке силовых трансформаторов. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p>Измерительные трансформаторы. Назначение, особенности конструкции и режимов работы. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке измерительных трансформаторов. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p>Автотрансформаторы. Назначение, применение, устройство, обозначения в схемах. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке автотрансформаторов. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p><b>Практические занятия</b>  Определение мест витковых замыканий в обмотках. Проверка состояния изоляции обмоток измерительных трансформаторов.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ПК 4.1 – 4.2,  ОК 1 – ОК 11</p>

	<p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы, электроизмерительные приборы</p> <p><b>Инструменты:</b> набор слесарных и монтажных инструментов, набор измерительных инструментов, набор электромонтажных приспособлений.</p>		
<p><b>Тема 1.10. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту и регулировке электрических машин</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Асинхронные электродвигатели. Разновидности, конструктивные особенности, виды исполнения, маркировка. Схемы соединения обмотки. Схемы включения. Однофазные асинхронные двигатели: особенности их работы, конструкция, применение. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке асинхронных двигателей. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p>Синхронные электродвигатели. Разновидности, конструктивные особенности, виды исполнения, маркировка. Пуск, схемы включения. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке синхронных двигателей. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p>Машины постоянного тока. Разновидности, конструктивные особенности, виды исполнения, маркировка. Пуск, схемы включения. Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту и регулировке двигателей постоянного тока. Правила и приемы выполнения операций. Безопасные приемы выполнения работ.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.</p> <p>Пуск двигателя постоянного тока с параллельным (или последовательным) возбуждением.</p> <p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы, электроизмерительные приборы</p> <p><b>Инструменты:</b> набор слесарных и монтажных инструментов, набор измерительных инструментов, набор электромонтажных</p>	<p>12</p>	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>

	приспособлений.		
<b>Тема 1.11. Контрольно-измерительные приборы</b>	<p><b>Содержание</b>  Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Классификация, назначение, общие технические требования. Системы приборов. Класс точности. Условные обозначения систем и надписей на шкалах приборов. Общие правила технического обслуживания контрольно-измерительных приборов. Средства измерений, стендовое контрольно-измерительное оборудование. Измерительные приборы. Приборы для измерения электрических величин: назначение, принцип действия, способы соединения в электрической схеме.</p> <p>Приборы для измерения расхода электрической энергии: классификация, устройство, принцип действия, схема включения. Прочие (АСКУ, АИИСКУЭ) измерительные приборы: назначение, принцип действия, область применения.</p> <p>Эксплуатация и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов. Общие правила настройки и регулировки, технического обслуживания контрольно-измерительных приборов. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Система эксплуатации и поверки контрольно-измерительных приборов. Документация по техническому обслуживанию и поверке приборов.</p> <p><b>Практические занятия</b>  Измерение сопротивления электрической цепи.  Измерение мощности трехфазного переменного тока в трехпроводных сетях. Измерение электрической энергии однофазного переменного тока.  Измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей.</p> <p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы, электроизмерительные приборы</p> <p><b>Инструменты:</b> набор слесарных и монтажных инструментов, набор измерительных инструментов, набор электромонтажных приспособлений.</p>	<b>12</b>	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11
<b>Тема 1.12. Организация и технология проверки</b>	<p><b>Содержание</b>  Общие сведения об организации и проверке электрооборудования .</p>	<b>6</b>	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11

<p><b>различных видов оборудования</b></p>	<p>Понятия: эксплуатация, пробный пуск, испытания электрооборудования. Принцип подпора приборов для эксплуатации, пробного пуска, испытаний электрооборудования. Виды, комплектность и правила выполнения эксплуатационных документов. Общие правила безопасной работы при эксплуатации, пробном пуске, испытаниях электрооборудования. Технология проверки и эксплуатация осветительных электроустановок.</p> <p>Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация осветительных электроустановок.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация воздушных и кабельных линий.</p> <p>Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация воздушных и кабельных линий.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p>Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация трансформаторов.</p> <p>Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация трансформаторов.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация двигателей.</p> <p>Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация двигателей.</p>		
--	---	--	--



	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Составление технологической карты проведения испытания и наладки местного освещения.</p> <p>Заполнение технологической документации.</p> <p>Проверка и испытание пускорегулирующей аппаратуры (магнитного пускателя, автоматического выключателя).</p> <p>Проведение пробного пуска двигателей переменного тока.</p> <p><b>Инструменты:</b> набор слесарных и монтажных инструментов, набор измерительных инструментов, набор электромонтажных приспособлений.</p>		
<p><b>Тема 1.13. Организация и порядок проведения технического обслуживания электрооборудования</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие сведения об организации и проверке электрооборудования</p> <p>Понятия: эксплуатация, пробный пуск, испытания электрооборудования. Принцип подпора приборов для эксплуатации, пробного пуска, испытаний электрооборудования.</p> <p>Виды, комплектность и правила выполнения эксплуатационных документов. Общие правила безопасной работы при эксплуатации, пробном пуске, испытаниях электрооборудования.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация осветительных электроустановок. Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация осветительных электроустановок.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация воздушных и кабельных линий. Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация воздушных и кабельных линий.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация пускорегулирующей аппаратуры. Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация трансформаторов. Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на</p>	<p><b>12</b></p>	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>

	<p>соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация трансформаторов.</p> <p>Технология проверки и эксплуатация двигателей. Технологическая карта рабочего процесса. Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. Проведение испытаний и пробного пуска. Эксплуатация двигателей.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Составление технологической карты проведения испытания и наладки местного освещения.</p> <p>Заполнение технологической документации.</p> <p>Проверка и испытание пускорегулирующей аппаратуры (магнитного пускателя, автоматического выключателя).</p> <p>Проведение пробного пуска двигателей переменного тока.</p> <p><b>Оборудование:</b> электромонтажные столы, электроизмерительные приборы</p> <p><b>Инструменты:</b> набор слесарных и монтажных инструментов, набор измерительных инструментов, набор электромонтажных приспособлений.</p>		
<p><b>Тема 2.1. Общеслесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Цель и задачи слесарно-механической практики, порядок обучения. Рабочие места и их оборудование. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места. Правила внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Техника безопасности в слесарно-механической мастерской и на отдельных рабочих местах. Защитные устройства и их применение. Правила пользования противопожарным инвентарем. Мероприятия по предупреждению травматизма. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети. Первая помощь при несчастных случаях.</p> <p><b>Практические занятия (ознакомительные) - инструктаж</b></p> <p><b>Производственное помещение для слесарных работ.</b></p> <p><b>Оборудование:</b> тиски, верстаки</p> <p><b>Инструменты:</b> молотки, зубила, напильники, шабера, ножовки.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>

<p><b>Тема 2.2. Разметка заготовок. Плоскостная разметка.</b></p>	<p><b>Специальная одежда и противопожарные средства.</b></p> <p><b>Содержание</b> Контрольно-измерительные инструменты; назначение и сущность измерения; методы измерения; правила организации рабочего места. Назначение и сущность разметки. Влияние точности разметки на экономию металла и качество последующей обработки. Применяемые инструменты и приспособления для разметки, их виды, устройство и правила пользования ими. Прочие разметки. Брак при разметке и методы его ликвидации. Техника безопасности при разметке.</p> <p><b>Практические занятия</b> Произвести разметку учебно - тренировочных пластин . Подготовка поверхности детали и заготовки к разметке. Произвольное нанесение прямолинейных рисок. Нанесение взаимопараллельных рисок. Нанесение замкнутых контуров из прямых линий. Кернение разметочных рисок. Кернение по прямым и криволинейным линиям</p> <p><b>Инструмент:</b> линейки измерительные металлические, разметочные чертилки, кернеры, кисточки, молотки слесарные</p> <p><b>Приспособления:</b> плита разметочная, металлические щётки, мел, лаки, краски</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>
<p><b>Тема 2.3. Рубка и резка металлов</b></p>	<p><b>Содержание</b> Назначение рубки металлов, оборудование, инструмент и приспособления, заточка инструмента, контроль качества, виды и причины брака. Правила безопасности труда при рубке металла Назначение и сущность процессов резания металлов. Способы резания металлов. Применяемый режущий инструмент, приспособления, оборудование. Ручная ножовка, ее устройство и приемы работы с ней. Ножницы, кусачки и их устройство. Станки для резания металла. Закрепление металла в тисках, положение корпуса и движение рук при работе с ножовкой. Резание металлов ручными и механическими ножницами, а также кусачками и абразивными кругами. Возможные дефекты при резании металлов и меры по их</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>

	<p>предупреждению. Техника безопасности при резании металлов.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Рубка полосового металла в тисках: закрепить и отрубить. Срубание металла по широкой поверхности. Рубка металла на плите. Правка на плите листового и полосового материала. Произвести замену полотна в ножовке. Отработать рабочее движение ножовкой. Резка квадратного и круглого пруткового материала. Резка труб труборезом, листового материала ручными ножницами. Закрепление материалов (квадратного, круглого, прямоугольного сечения) в тисках и резание ножовкой без разметки и по рискам. Отрезание по меткам углового и полосового материала. Резание механическими ножницами. Резание металла в продольном и поперечном направлениях. Резание проволоки кусачками.</p> <p><b>Инструмент:</b> молотки 500гр-600гр, зубила, линейки, чертилки, кернеры, ножовки слесарные, ножницы ручные, ножницы рычажные, разметочные инструменты.</p> <p><b>Приспособления:</b> шаблоны разметочные, заточной станок, тиски, защитные экраны, наковальни, мел, очки защитные.</p>		
<p><b>Тема 2.4 Слесарная обработка металлов Основные виды: опилование, шабрение</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение, сущность и применение опилования. Виды работ, выполняемые опилованием. Напильники, их типы и назначение. Правила опилования плоскостей широких и узких, сопряженных по углам и параллельных. Хватка, движение и балансировка напильника. Приемы опилования прямолинейных и криволинейных поверхностей. Контроль качества опилованных поверхностей. Дефекты при опиловании листов и меры по их предупреждению. Правила техники безопасности при опиловании. Назначение и область применения шабрения. Точность обработки при шабрении. Подготовка к шабрению плоскостей и поверхностей; выбор шабера, его заточка; подготовка плиты и других вспомогательных материалов. Шабрение параллельных плоскостей и криволинейных поверхностей. Способы шабрения. Проверка качества шабрения. Техника безопасности при шабрении.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>

	<p>Процесс и виды притирки. Шлифующие материалы. Инструменты и приспособления. Абразивные материалы применяемые при притирке. Притирочные плиты и притиры. Способы притирки.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Опиливание плоской поверхности. Опиливание фигурных отверстий, сложных криволинейных плоскостей. Опиливание, доводка плоскостей под заданную поверхность.</p> <p><b>Оборудование:</b> заточной станок</p> <p><b>Инструмент:</b> разные, молотки, кернеры, штангенциркули, шаблоны для проверки заточки свёрл. Конусные зенковки 60, 90, 120 гр, зенковки цилиндрические разные. Развёртки ручные цилиндрические и конические разные, калибры-пробки, масло минеральное. угольники плоские №1 и №2 длиной 300мм, лекальные линейки, напильники №3 и №4 длиной до 300 мм, тиски, угольники, штангенциркули, разметочный инструмент.</p>		
<p><b>Тема 2.5 Сверление, зенкерование, зенкование и развёртывание отверстий</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Сущность и назначение процесса сверления. Инструменты и приспособления. Сверлильный станок, его устройство и настройка. Способы крепления сверл, зенкеров, разверток; способы крепления заготовок. Основные части и механизмы сверлильного станка. Приемы сверления сквозных, глухих и неполных отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам. Причины брака при сверлении и меры их предупреждения. Техника безопасности при сверлении на станках, ручными и электрическими машинами. Назначение и область применения зенкерования. Виды зенковок, работа с зенковками. Типы разверток, их назначение и применение. Развертывание поверхностей.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Управление сверлильными станками, крепление сверл в патроне. Сверления сквозных и глухих отверстий по разметке при ручной подаче. Углы заточки сверл. Зенкерование просверленных отверстий под головки винтов и заклепок, под цилиндрическую головку, на заданный размер Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий под заданный размер.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11</p>

	<p><b>Оборудование:</b> сверлильный станок, заточной станок</p> <p><b>Инструмент:</b> свёрла разные, молотки, кернеры, штангенциркули, шаблоны для проверки заточки свёрл. Конусные зенковки 60, 90, 120 гр, зенковки цилиндрические разные. Свёрла спиральные разные, развёртки ручные цилиндрические и конические разные, калибры-пробки, масло минеральное.</p>		
<b>Тема 2.6 Нарезание резьбы</b>	<p><b>Содержание</b>  Назначение резьбы. Виды, элементы и профиль резьбы. Инструменты для нарезания внутренних и наружных резьбы, их конструкция. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы. Правила нарезания резьбы. Таблица резьбы. Виды брака при нарезании резьбы и меры по их предупреждению. Техника безопасности при нарезании резьбы.</p> <p><b>Практические занятия</b>  Нарезание наружной резьбы. Упаковка и крепление плашки в плашкодержателе и проверка наружного диаметра резьбы штангенциркулем. Нарезание внутренней резьбы. Прогонка (восстановление) резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Проверка внутренней резьбы калибрами. Контроль качества резьбы</p> <p>Инструменты: круглые плашки, напильники №2 и №3, штангенциркули и резьбовые калибры, кольца, тиски, воротки для круглых плашек.</p> <p><b>Оборудование:</b> сверлильный станок</p> <p><b>Инструмент:</b> метчики для метрических и дюймовых резьбы, свёрла разные, зенковки 90 и 120 гр, штангенциркули, воротки для метчиков, сверлильные патроны, масло минеральное.</p>	<b>6</b>	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11
<b>Тема 2.7 Клёпка деталей</b>	<p><b>Содержание</b>  Назначение и применение клепки. Виды заклепочных соединений. Типы заклепок. Инструменты и приспособления применяемые при клепке. Приемы и способы клепки. Определение размеров заклепки по таблицам.</p> <p>Механизация клепальных работ. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения.</p> <p>Организация рабочего места и техника безопасности при клепке.</p>	<b>6</b>	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11

	<p><b>Практические занятия</b>  Подготовка материалов к склепыванию. Склепывание двух листов в потай заклепками с круглой головкой под обжимку. Склепывание листового металла с листовым изоляционным материалом трубчатыми заклепками из цветных металлов. Освоение приемов клепки при помощи пневматических и электровибрационных молотков. Клепка на заклепочных станах.  <b>Оборудование:</b> Сверлильный станок, обжимки и поддержки разные, плита правильная, тиски ручные, заклёпки, стальные и алюминиевые, струбицы слесарные  <b>Инструменты:</b> молотки слесарные 500гр, разметочные инструменты, линейки измерительные, свёрла разные, зенковки угловые разные, напильники плоские, ножовки слесарные</p>		
Дифференцированный зачет	6	ПК 4.1 – 4.2, ОК 1 – ОК 11	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Реализация программы учебной практики реализуется на базе ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарно-механическая»:

- рабочие места для 10 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- станки (сверлильные, заточные и др.);
- слесарные верстаки;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- учебно-методическое обеспечение по профессии.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Электромонтажная»:

- рабочие места для 10 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электромонтажные столы;
- набор слесарных и монтажных инструментов;
- набор электромонтажных приспособлений (индикатор напряжения, клещи токоизмерительные, мегомметр, тестер др.);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1 Печатные издания**

**Основные источники:**

1 Слесарное дело: Учебное пособие / Мычко В.С. - Мн.:РИПО, 2015. - 220 с.



2 Общий курс слесарного дела : учеб. пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРАМ, 2017. — 400 с.

3 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01): Учебное пособие / Олифиренко Н.А., Хлыстунова Т.Н., Овчинникова И.В. - Рн/Д:Феникс, 2018. - 366 с.

4 Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: Учебное пособие / Дайнеко В.А. - Мн.:РИПО, 2018. - 375 с.

5 Справочник электромонтажника : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 412 с.

6 Электробезопасность: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018. - 168 с.

#### **Дополнительные источники:**

1 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 158 с.

2 Правила устройства электроустановок. - М.: Омега-Л, 2011. - 268 с.

3 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, - М.: Энергосервис, 2010. - 392 с.

4 Ремонт и обслуживание электрооборудования. Лабораторный практикум / Осадчий В.А. - Мн.:РИПО, 2015. - 115 с.

#### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1 Электронный ресурс <http://electricssite.net>

2 Электронный ресурс <http://electricalschool.info>

3 Электронный ресурс <http://www.tftom.ru>

4 Электронный ресурс <http://www.motor-reмонт.ru>

1

### **3.3 Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика направлена на приобретение студентами опыта практической работы по профессии рабочих, должностей служащих 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Задачи учебной практики – обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии рабочих, должностей служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования) и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии/специальности; закрепление и совершенствование первоначальных практических профессиональных умений студентов.

Практика проходит под руководством преподавателя/мастера в форме практических занятий.

Практика состоит из теоретической и практической частей. Практические работы выполняются на специально предназначенных для этих работ лабораторных стендах. Количество рабочих мест соответствует количеству обучающихся.

Основные обязанности руководителя практики:

- обучение первоначальным навыкам электромонтажных и слесарных работ;
- контроль за соблюдением техники безопасности при выполнении практических работ.

Студенты при прохождении практики обязаны:

- выполнять все требования по технике безопасности;
- качественно и в полном объеме выполнять все задания преподавателя/мастера;
- работать в спецодежде;
- оформить и сдать отчет;
- в конце практики сдать дифференцированный зачет.

### **3.4 Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум».

Мастера: наличие 3-4 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется мастером производственного обучения/преподавателем специального цикла в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися/студентами учебно-практических заданий, сдачи дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК 4.1</b> Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявляет и устраняет дефекты во время эксплуатации оборудования;</li> <li>- выполняет испытания и пробный пуск машин;</li> <li>- выполняет операции технического обслуживания электрооборудования;</li> <li>- производит разборку, ремонт и сборку простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений, и инструментов;</li> <li>- производит очистку, промывку, протирку и продувку сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования;</li> <li>- изготавливает несложные детали из сортового материала;</li> <li>- соединяет детали и узлы электрооборудования по простым электромонтажным схемам;</li> <li>- устанавливает соединительные муфты, тройники, коробки;</li> <li>- собирает конструкции по чертежам и схемам;</li> <li>- читает кинетические схемы</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением работ Экспертная оценка результата выполнения практического задания.</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p>
<p><b>ПК 4.2</b> Выполнять основные слесарные операции при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– размечает и отрезает нужный размер детали;</li> <li>– отрубает с помощью инструмента различные профили из стали;</li> <li>– осуществляет опилование различных стальных профилей распиливание стержней;</li> <li>– сверлит отверстия на сверлильном станке в профиле из различных материалов;</li> <li>– нарезает резьбу плашками и метчиками;</li> <li>- пользуется инструментами и контрольно – измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования.</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением работ Экспертная оценка результата выполнения практического задания.</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Организовывает собственную деятельность и предлагает свои способы решения при выполнении заданий; Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Осуществляет поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Демонстрация способность работать в команде эффективно взаимодействовать с преподавателями и сокурсниками	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Выполняет письменные задания и строит свои устные ответы на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Относится к преподавателям, к сотрудникам и учащимся учебного заведения уважительно, соблюдая общечеловеческие ценности.	

поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	ПК 1.4	В своих высказываниях проявляет гражданско-патриотическую позицию	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	При выполнении практических работ: сохраняет свое рабочее место в надлежащем порядке, эффективно использует материалы, утилизирует остатки материалов в специальные контейнеры.	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	В процессе обучения сохраняет и укрепляет свои физические возможности и здоровье. Отсутствие пропусков занятий. Выполняет практические задания с соблюдением санитарных норм и техники безопасности.	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Демонстрирует владение обработанной и структурированной информации о современных методах выполнения операций при эксплуатации и ремонту электрического и электромеханического оборудования	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Читает электрические схемы; при выполнении заданий использует нормативные документы, стандарты и ГОСТы	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Производит технико – экономическое сравнение вариантов проектных решений	