



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по УР

\_\_\_\_\_ А.В.Леонтьев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_21\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И СИСТЕМ**

Направление подготовки 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»

г. Казань, 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования **13.02.03** Электрические станции, сети и системы.

Программу разработал(и):

| Наименование<br>кафедры | Должность, уч.степень,<br>уч.звание | ФИО<br>разработчика |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| ЭСиС                    | Зав.кафедрой ЭСиС,<br>Доцент, к.т.н | Максимов В.В.       |

|              |                                   |                                            |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| Согласование | Наименование<br>подразделения     |                                            |
| Одобрена     | ЭСиС                              | Зав.каф., к.т.н, доцент<br>Максимов В.В.   |
| Согласована  | Учебно-методическое<br>управление | Начальник, к.т.н., доцент<br>Аблясова А.Г. |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                        |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                                                       | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                                                             | <b>6</b>          |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                                                          | <b>7</b>          |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                                                    | <b>17</b>         |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b> | <b>23</b>         |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И СИСТЕМ»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

ПК 2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках.

ПК 3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

**1.2. Место в структуре образовательной программы СПО:**  
Профессиональные модули (в соответствии с учебным планом)

**1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- производства включения в работу и останова оборудования;
- оперативных переключений;
- оформления оперативно-технической документации;

**уметь:**

- контролировать и управлять режимами работы основного и вспомогательного оборудования;
- определять причины сбоев и отказов в работе оборудования;
- проводить режимные оперативные переключения на электрических станциях, сетях и системах;
- составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования;

**знать:**

- назначение, принцип работы основного и вспомогательного оборудования;
- схемы электроустановок;
- допустимые параметры и технические условия эксплуатации оборудования;
- инструкции по эксплуатации оборудования;
- порядок действий по ликвидации аварий;
- правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – **532** часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка – **368** часов:

самостоятельной учебной работы – **20** часов;

курсовых работ (проектов) - **40** часов;

учебной и производственной практики – **144** часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код   | Наименование результата обучения                                                                                                                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1  | Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования                                                                                                                                      |
| ПК 2  | Выполнять режимные переключения в энергоустановках                                                                                                                                                   |
| ПК 3  | Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования                                                                                                                               |
| 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                                                                                 |
| ЛР4   | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» |

|      |                                                                                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР13 | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности |
| ЛР14 | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности                                                              |
| ЛР15 | Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.                       |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций     | Наименования разделов профессионального модуля                                                | Всего часов | Самостоятельной учебной работы | Нагрузка во взаимодействии с преподавателем |                         |                                     |                           |                     |                              |              |                          |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|--------------|--------------------------|
|                                       |                                                                                               |             |                                | Всего во взаимодействии с преподавателем    | МДК                     |                                     |                           | По учебной практике | По производственной практике | Консультации | Промежуточной аттестации |
|                                       |                                                                                               |             |                                |                                             | теоретического обучения | лабораторных и практических занятий | курсовых работ (проектов) |                     |                              |              |                          |
| 1                                     | 2                                                                                             | 3           | 4                              | 5                                           | 6                       | 7                                   | 8                         | 9                   | 10                           | 11           | 12                       |
| ПК 1 - ПК 3<br>ОК1-11<br>ЛР4,13,14,15 | МДК.02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем | 272         | 10                             | 262                                         | 146                     | 76                                  | 40                        | -                   | -                            | -            | -                        |
| ПК 1, ПК 3<br>ОК1-11<br>ЛР4,13,14,15  | МДК.02.02. Релейная защита электрооборудования электрических станций сетей и систем           | 104         | 10                             | 94                                          | 50                      | 32                                  | -                         | -                   | -                            | 6            | 6                        |
| ПК 1 - ПК 3<br>ОК1-11<br>ЛР4,13,14,15 | Учебная практика                                                                              | 36          |                                |                                             |                         |                                     |                           | 36                  |                              |              |                          |
| ПК 1 - ПК 3<br>ОК1-11<br>ЛР4,13,14,15 | Производственная практика (по профилю специальности)                                          | 108         |                                |                                             |                         |                                     |                           | -                   | 108                          |              |                          |
|                                       | Экзамен по модулю                                                                             | 12          |                                | 12                                          |                         |                                     |                           |                     |                              | 6            | 6                        |
|                                       | Всего:                                                                                        | 532         | 20                             | 368                                         | 196                     | 108                                 | 40                        | 36                  | 108                          | 12           | 12                       |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем               | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенции, формированию который способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                       | 2                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3           | 4                | 5                                                                     |
| МДК.02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем           |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 272         |                  |                                                                       |
| Раздел 1. Выполнение оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической части энергоустановок |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 106         |                  |                                                                       |
| Тема 1.1. Способы включения электрооборудования в работу                                                | Содержание                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14          |                  | ПК 2.2, ОК1-ОК6, ЛР13-ЛР15                                            |
|                                                                                                         | 1.                                                                                                                                                          | Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Способы синхронизации генераторов. Проверка совпадения фаз, синхронизация и набор нагрузки синхронного генератора. Методы фазировки генераторов.                                                                             | 2           | 3                |                                                                       |
|                                                                                                         | 2.                                                                                                                                                          | Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронного двигателя. Перегрузочная способность синхронного двигателя.                                                                                                                                                                   | 2           | 1                |                                                                       |
|                                                                                                         | 3.                                                                                                                                                          | Реакторный пуск синхронного компенсатора.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           | 1                |                                                                       |
|                                                                                                         | 4.                                                                                                                                                          | Пусковые свойства асинхронных двигателей. Определение частоты ротора асинхронных двигателей. Схемы и способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.                                                                                                                | 2           | 3                |                                                                       |
|                                                                                                         | 5.                                                                                                                                                          | Двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками. Регулирование частоты вращения. Реверсирование асинхронных двигателей. Асинхронная машина в режиме электромагнитного тормоза. Асинхронный генератор. Асинхронная машина в режиме преобразователя частоты. Специальные асинхронные машины. | 2           | 1                |                                                                       |
|                                                                                                         | 6.                                                                                                                                                          | Условия включения трансформаторов и                                                                                                                                                                                                                                                           | 2           | 3                |                                                                       |

|                                                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |   |                                    |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|------------------------------------|
|                                                                      |                             | автотрансформаторов в работу, фазировка трансформаторов.                                                                                                                                                                                                                                                      |           |   |                                    |
|                                                                      | 7.                          | Переходные процессы в трансформаторах. Физические условия работы трансформаторов при несимметричной нагрузке. Многообмоточные трансформаторы. Трансформаторы последовательного включения.                                                                                                                     | 2         | 2 |                                    |
|                                                                      | <b>Лабораторные работы</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>6</b>  |   |                                    |
|                                                                      | 1.                          | Включение синхронного генератора на параллельную работу с сетью и снятие U-образных характеристик.                                                                                                                                                                                                            | 2         |   |                                    |
|                                                                      | 2.                          | Исследование синхронного двигателя.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |   |                                    |
|                                                                      | 3.                          | Исследование пусковых свойств асинхронного двигателя с фазным ротором.                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |   |                                    |
|                                                                      | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>  |   |                                    |
|                                                                      | 1.                          | Определение перегрузочной способности.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |   |                                    |
| <b>Тема 1.2. Режимы работы электрических машин и трансформаторов</b> | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>18</b> |   | ПК 2.1; ПК 2.2, ОК1-ОК6, ЛР13-ЛР15 |
|                                                                      | 1.                          | Нормальные режимы работы генераторов. Допустимые аварийные перегрузки. Несимметричный и асинхронный режимы работы синхронных генераторов. Работа генераторов в режиме синхронного компенсатора. Действия оперативного персонала при переходе синхронного генератора в асинхронный режим.                      | 4         | 2 |                                    |
|                                                                      | 2.                          | Нормальные режимы работы синхронных компенсаторов. Допустимые нагрузки и допустимые аварийные перегрузки.                                                                                                                                                                                                     | 2         | 2 |                                    |
|                                                                      | 3.                          | Режим работы электродвигателей: кратковременный, повторно-кратковременный и продолжительный. Относительная продолжительность включения электродвигателей. Понятие о самозапуске электродвигателей собственных нужд и условия, обеспечивающие успешный самозапуск. Допустимые режимы работы электродвигателей. | 4         | 3 |                                    |
|                                                                      | 4                           | Режимы работы автотрансформаторов (трансформаторный, автотрансформаторный, комбинированный). Нагрузочная способность трансформаторов и автотрансформаторов. Перегрузочная                                                                                                                                     | 4         | 2 |                                    |

|                                                                                               |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------------|
|                                                                                               |                             | способность трансформаторов и автотрансформаторов.                                                                                                                                                                                                                                               |           |   |                                            |
|                                                                                               | 5                           | Режимы работы нейтралей в электрических сетях до 1 кВ, 6-35 кВ, 110 кВ и выше. Основные свойства и область применения электрических сетей с различными способами заземления нейтралей.                                                                                                           | 4         | 2 |                                            |
|                                                                                               | <b>Лабораторные работы</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  |   |                                            |
|                                                                                               | 1.                          | Исследование режимов работы нейтралей силовых трансформаторов. Выбор устройств для компенсации емкостных токов.                                                                                                                                                                                  | 2         |   |                                            |
|                                                                                               | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>  |   |                                            |
|                                                                                               | 1.                          | Выбор автотрансформаторов, работающих в комбинированном режиме.                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |   |                                            |
|                                                                                               | 2                           | Расчет нагрузочной способности трансформаторов.                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |   |                                            |
| <b>Тема 1.3.</b> Построение системы измерения для различных цепей электростанций и подстанций | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>  |   | ПК 2.1; ПК 2.2, ОК1-ОК6, ЛР4, ЛР13-ЛР15    |
|                                                                                               | 1.                          | Системы измерений на электростанциях и подстанциях. Контрольно-измерительные приборы (КИП) в цепях генераторов, трансформаторов, электрических линий, на шинах электрических станций и подстанций.                                                                                               | 2         | 2 |                                            |
|                                                                                               | 2                           | Щиты управления на электростанциях и подстанциях.                                                                                                                                                                                                                                                | 2         | 3 |                                            |
|                                                                                               | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  |   |                                            |
|                                                                                               | 1.                          | Выбор КИП в заданных цепях электростанций и подстанций, составление схемы подключения измерительных приборов.                                                                                                                                                                                    | 2         |   |                                            |
| <b>Тема 1.4.</b> Электрические схемы станций, подстанций и распределительных устройств        | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>12</b> |   | ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3, ОК1-ОК6, ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                               | 1.                          | Виды электрических схем и их назначение. Требования, предъявляемые к схемам электрических соединений.                                                                                                                                                                                            | 2         | 1 |                                            |
|                                                                                               | 2.                          | Схемы электрические принципиальные распределительных устройств напряжением 6 - 10 кВ: схемы с одной системой сборных шин. Схемы с двумя системами сборных шин. Рекомендации к их применению в соответствии с нормами технологического проектирования /НТП/ и разработками проектных организаций. | 2         | 2 |                                            |
|                                                                                               | 3.                          | Схемы электрические принципиальные распределительных устройств напряжением 35 кВ и                                                                                                                                                                                                               |           |   |                                            |

|                                                                                                             |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |   |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|------------------------------------|
|                                                                                                             |                             | выше: схемы блоков «трансформатор-линия», схемы мостиков, кольцевые схемы, схемы с одной рабочей и обходной системами сборных шин, схемы с двумя рабочими и обходной системами сборных шин, схемы с двумя рабочими системами сборных шин и тремя выключателями на две цепи, схемы с двумя рабочими системами сборных шин и четырьмя выключателями на три цепи. Рекомендации по их применению в соответствии с НТП и разработками проектных организаций. | 2        | 2 |                                    |
|                                                                                                             | 4.                          | Типовые схемы электростанций. Схемы энергоблоков «генератор – трансформатор» и «генератор - трансформатор – линия».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        | 2 |                                    |
|                                                                                                             | 5.                          | Виды подстанций. Типовые схемы подстанций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2        | 2 |                                    |
|                                                                                                             | 6.                          | Типовые схемы собственных нужд электростанций и подстанций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2        | 2 |                                    |
|                                                                                                             | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> |   |                                    |
|                                                                                                             | 1.                          | Составление схемы заданной электростанции, включая схему собственных нужд.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2        |   |                                    |
|                                                                                                             | 2.                          | Составление схемы подстанции, включая схему собственных нужд.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        |   |                                    |
|                                                                                                             |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |   |                                    |
| <b>Тема 1.5.</b> Выполнение оперативных переключений в схемах электрических соединений станций и подстанций | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8</b> |   | ПК 2.1; ПК 2.2, ОК1-ОК6, ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                                             | 1.                          | Оперативное состояние электрического оборудования. Задачи, обязанности, ответственность и подчиненность оперативного персонала. Распоряжение на производство переключений. Бланки и программы переключений. Общие сведения о переключениях в цепях релейной защиты и автоматики.                                                                                                                                                                        | 2        | 2 |                                    |
|                                                                                                             | 2.                          | Техника операций с коммутационными аппаратами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | 3 |                                    |
|                                                                                                             | 3.                          | Последовательность основных операций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        | 3 |                                    |
|                                                                                                             | 4.                          | Перевод присоединений с одной системы шин на другую. Вывод в ремонт системы сборных шин. Переключения при выводе в ремонт выключателей и вводе их в работу после ремонта при разных электрических схемах распределительных устройств. Организация и порядок переключений.                                                                                                                                                                               | 2        | 3 |                                    |

|                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |   |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------------|
|                                                                                                       | <b>Лабораторные работы</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |   |                                            |
|                                                                                                       | 1.                              | Выполнение оперативных переключений на тренажере или ПЭВМ.                                                                                                                                                                                                                        | 2         |   |                                            |
|                                                                                                       | <b>Практические занятия</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |   |                                            |
|                                                                                                       | 1.                              | Составление бланков переключений в заданных схемах электростанций и подстанций.                                                                                                                                                                                                   | 2         |   |                                            |
| <b>Тема 1.6.</b> Ликвидация аварий в электрической части энергосистем                                 | <b>Содержание</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>14</b> |   | ПК 2.1; ПК 2.2, ОК1-ОК11<br>ЛР4, ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                                       | 1.                              | Общие положения по ликвидации аварий Основные причины аварий. Источники информации об аварии.                                                                                                                                                                                     | 2         | 1 |                                            |
|                                                                                                       | 2.                              | Разделение функций между оперативным персоналом при ликвидации аварий.                                                                                                                                                                                                            | 2         | 2 |                                            |
|                                                                                                       | 3.                              | Самостоятельные действия оперативного персонала станций и подстанций при ликвидации аварий.                                                                                                                                                                                       | 2         | 2 |                                            |
|                                                                                                       | 4.                              | Ликвидация аварийных ситуаций, связанных с автоматическим отключением линий электропередачи.                                                                                                                                                                                      | 2         | 2 |                                            |
|                                                                                                       | 5.                              | Ликвидация аварии на понижающих подстанциях.                                                                                                                                                                                                                                      | 2         | 2 |                                            |
|                                                                                                       | 6.                              | Ликвидация аварии в главной схеме электростанций и в схеме собственных нужд электростанций.                                                                                                                                                                                       | 2         | 2 |                                            |
|                                                                                                       | 7.                              | Действия персонала при отказах коммутационных электрических аппаратов.                                                                                                                                                                                                            | 2         | 2 |                                            |
|                                                                                                       | <b>Лабораторные работы</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |   |                                            |
|                                                                                                       | 1.                              | Отработка на тренажерах действий персонала при ликвидации аварий.                                                                                                                                                                                                                 | 2         |   |                                            |
| <b>Тема 1.7.</b> Техническая и оперативная документация по эксплуатации электрооборудования           | <b>Содержание</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |   | ПК 2.3, ОК1-ОК11<br>ЛР4, ЛР13-ЛР15         |
|                                                                                                       | 1.                              | Инструкции по эксплуатации оборудования, основные требования к их содержанию. Порядок присвоения нумерации и других обозначений оборудованию. Оперативная документация начальника смены электроцеха. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации. | 2         | 3 |                                            |
|                                                                                                       | <b>Дифференцированный зачет</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |   |                                            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                                                         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |   |                                            |
| Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление лабораторно-практических работ. |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |   |                                            |

|                                                                                               |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|
| <b>Раздел 2. Организация контроля режима работы основного и вспомогательного оборудования</b> |                             | <b>166</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                              |
| <b>Тема 2.1. Устройство электрических сетей</b>                                               | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>16</b> |                                              |
|                                                                                               | 1.                          | Общие понятия об электрических сетях и требования, предъявляемые к ним в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и ГОСТ. Классификация электрических сетей по роду тока, напряжению, конструктивному исполнению, электрической схеме, назначению и масштабам электроснабжения. Номинальные напряжения электрических сетей и их элементов в соответствии с ГОСТ. | 4         | 2                                            |
|                                                                                               | 2.                          | Конструкция воздушных электрических линий (ВЭЛ): провода и тросы, изоляторы, линейная арматура, опоры и основания.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4         |                                              |
|                                                                                               | 3.                          | Краткие сведения о сооружении ВЭЛ: подготовка трассы, земляные работы, сооружение фундаментов, сборка и установка опор, монтаж проводов и тросов.                                                                                                                                                                                                                                  | 4         | 1                                            |
|                                                                                               | 4.                          | Общие сведения о конструкции кабельных линий. Соединение и оконцевание кабелей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         | 2                                            |
|                                                                                               | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>  |                                              |
|                                                                                               | 1.                          | Определение элементов конструкции силовых и контрольных кабелей по образцам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4         |                                              |
| <b>Тема 2.2. Параметры элементов электрических сетей</b>                                      | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>14</b> |                                              |
|                                                                                               | 1.                          | Полные и упрощенные схемы замещения электрических линий местных и районных электрических сетей. Активные и индуктивные сопротивления проводов и кабелей. Активные и ёмкостные проводимости ВЭЛ и КЭЛ.                                                                                                                                                                              | 4         | 2                                            |
|                                                                                               | 2.                          | Полные и упрощенные схемы замещения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |                                              |
|                                                                                               | 3.                          | Выбор сечений проводов и токоведущих жил кабелей по различным условиям (по условию нагрева, по экономической плотности тока и экономическим токовым интервалам, по допустимому нагреву с учетом характеристик защитных электрических аппаратов, по                                                                                                                                 | 4         |                                              |
|                                                                                               |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | ПК 2.1;<br>ОК2, ОК3;<br>ЛР13-ЛР15            |
|                                                                                               |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | ПК 2.1;<br>ОК2;<br>ЛР13-ЛР15                 |
|                                                                                               |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК10;<br>ЛР13-ЛР15 |

|                                     |                                                       |                                                                                                                                                                                                   |    |                              |                                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                     |                                                       | допустимой потере напряжения).                                                                                                                                                                    |    |                              |                                                   |
|                                     | 4.                                                    | Потери мощности, электроэнергии и потери напряжения в электрических сетях. Пути снижения потерь передаваемой электроэнергии.                                                                      | 2  |                              |                                                   |
|                                     | Практические занятия                                  |                                                                                                                                                                                                   | 20 |                              | ПК 2.1;<br>ОК1;<br>ЛР13-ЛР15                      |
|                                     | 1.                                                    | Составление схем замещения линий расчёт их параметров.                                                                                                                                            | 4  | 2                            |                                                   |
|                                     | 2.                                                    | Составление схем замещения трансформаторов и расчёт их параметров.                                                                                                                                | 4  |                              |                                                   |
|                                     | 3.                                                    | Выбор сечений проводов методом экономической плотности тока. Проверка по условию нагрева.                                                                                                         | 4  |                              |                                                   |
|                                     | 4.                                                    | Выбор сечений проводов методом экономическим интервалам. Проверка по условию нагрева.                                                                                                             | 4  |                              |                                                   |
|                                     | 5.                                                    | Расчет потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях.                                                                                                                                    | 4  |                              |                                                   |
| Тема 2.3. Схемы электрических сетей | Содержание                                            |                                                                                                                                                                                                   | 6  | 2                            | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК10;<br>ЛР4, ЛР13-ЛР15 |
|                                     | 1.                                                    | Требования, предъявляемые к схемам электрических сетей. Схемы разомкнутых, резервированных распределительных сетей.                                                                               | 2  |                              |                                                   |
|                                     | 2.                                                    | Схемы кольцевых сетей. Особенности схем районных электрических сетей.                                                                                                                             | 2  |                              |                                                   |
|                                     | 3.                                                    | Схемы электропередач переменным и постоянным током при сверхвысоких напряжениях.                                                                                                                  | 2  | 1                            |                                                   |
|                                     | Практические занятия                                  |                                                                                                                                                                                                   | 4  |                              | ПК 2.1;<br>ОК10;<br>ЛР4, ЛР13-ЛР15                |
|                                     | 1.                                                    | Выбор схемы электрических сетей с учетом надежности электроснабжения потребителей.                                                                                                                | 4  |                              |                                                   |
|                                     | Тема 2.4. Разработка и выбор схемы электрической сети | Содержание                                                                                                                                                                                        |    | 4                            |                                                   |
| 1.                                  |                                                       | Разработка схем местных и районных электрических сетей электроэнергетических систем. Выбор схем присоединения местных и районных подстанций в соответствии с рекомендациями проектных институтов. | 4  | 3                            |                                                   |
| Практические занятия                |                                                       | 4                                                                                                                                                                                                 |    | ПК 2.1;<br>ОК1;<br>ЛР13-ЛР15 |                                                   |
| 1.                                  |                                                       | Выбор номинального напряжения на шинах подстанции.                                                                                                                                                | 4  |                              |                                                   |

|                                               |                      |                                                                                                                                                                                                          |    |   |                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----------------------------------------------|
| Тема 2.5. Электрический расчет местных сетей  | Содержание           |                                                                                                                                                                                                          | 12 |   | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК10;<br>ЛР13-ЛР15 |
|                                               | 1.                   | Особенности и задачи расчета местных электрических сетей. Расчет линий с равномерно распределенной нагрузкой.                                                                                            | 4  | 3 |                                              |
|                                               | 2.                   | Определение потерь напряжения в электрических линиях 3-х фазного тока с одним потребителем в конце и с несколькими потребителями электроэнергии вдоль линии.                                             | 4  |   |                                              |
|                                               | 3.                   | Расчет сети с двухсторонним питанием.                                                                                                                                                                    | 4  |   |                                              |
|                                               | Практические занятия |                                                                                                                                                                                                          | 8  |   | ПК 2.1;<br>ОК1;<br>ЛР13-ЛР15                 |
|                                               | 1.                   | Расчет наибольшей потери напряжения в разветвленной электрической сети.                                                                                                                                  | 4  |   |                                              |
|                                               | 2.                   | Расчет замкнутой электрической сети, выявление точки потокораспределения и определение потерь напряжения.                                                                                                | 4  |   |                                              |
|                                               | 2 семестр            |                                                                                                                                                                                                          |    |   |                                              |
| Тема 2.6. Электрический расчет районных сетей | Содержание           |                                                                                                                                                                                                          | 18 |   | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК10;<br>ЛР13-ЛР15 |
|                                               | 1.                   | Особенности расчета районных электрических сетей. Расчет электрических линий с использованием векторных диаграмм напряжений и токов по П-образной схеме замещения в случае, когда нагрузка задана током. | 4  | 3 |                                              |
|                                               | 2.                   | Анализ различных режимов работы линии. Влияние ёмкостных токов на режимные параметры. Зависимость между напряжениями начала и конца звена электрической сети.                                            | 4  | 2 |                                              |
|                                               | 3.                   | Расчет электрических линий с использованием П-образной схемы замещения в случае, когда нагрузка задана мощностью.                                                                                        | 4  | 3 |                                              |
|                                               | 4.                   | Расчет электрической линии совместно с трансформаторами (автотрансформаторами) на примере простейшей электропередачи. Расчет напряжений в узлах электропередачи в различных режимах.                     | 6  |   |                                              |
|                                               | Практические занятия |                                                                                                                                                                                                          | 10 |   | ПК 2.1;<br>ОК1;<br>ЛР13-ЛР15                 |
|                                               | 1.                   | Расчет разомкнутой районной электрической сети с использованием векторных диаграмм напряжений и токов по П-образной схеме замещения в случае, когда нагрузка задана током                                | 4  |   |                                              |

|                        |                   |                                                                                                                                          |           |  |                                                  |
|------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--------------------------------------------------|
|                        | 2.                | Расчет районной электрической сети с использованием П-образной схемы замещения в случае, когда нагрузка задана мощностью.                | 4         |  |                                                  |
|                        | 3.                | Расчет разомкнутой районной электрической сети совместно с трансформаторами (автотрансформаторами) на примере простейшей электропередачи | 2         |  |                                                  |
| <b>Курсовой проект</b> | <b>Содержание</b> |                                                                                                                                          | <b>40</b> |  | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК10<br>ЛР4, ЛР13-ЛР15 |
|                        | 1.                | Выдача задания. Методика выполнения проекта и основные требования.                                                                       | 2         |  |                                                  |
|                        | 2.                | Выбор типа и мощности силовых трансформаторов и определение их параметров.                                                               | 2         |  |                                                  |
|                        | 3.                | Определение приведенной мощности подстанции в максимальном режиме.                                                                       | 2         |  |                                                  |
|                        | 4.                | Составление вариантов схем электрической сети. Электрический расчет первого варианта сети в максимальном и аварийном режиме.             | 2         |  |                                                  |
|                        | 5.                | Электрический расчет первого варианта сети в максимальном и аварийном режиме                                                             | 2         |  |                                                  |
|                        | 6.                | Электрический расчет второго варианта сети в максимальном и аварийном режиме                                                             | 2         |  |                                                  |
|                        | 7.                | Определение действительных мощностей в максимальном режиме первого варианта.                                                             | 2         |  |                                                  |
|                        | 8.                | Определение действительных мощностей в максимальном режиме второго варианта.                                                             | 2         |  |                                                  |
|                        | 9.                | Технико – экономическое сравнение двух выбранных вариантов схем сети.                                                                    | 2         |  |                                                  |
|                        | 10.               | Технико – экономическое сравнение двух выбранных вариантов схем сети.                                                                    | 2         |  |                                                  |
|                        | 11.               | Определение действительных мощностей оптимального варианта электрической сети в послеаварийном режиме.                                   | 2         |  |                                                  |
|                        | 12.               | Определение напряжения на шинах ПС в режиме максимальных нагрузок.                                                                       | 2         |  |                                                  |
|                        | 13.               | Определение напряжения на шинах ПС в режиме послеаварийных нагрузок.                                                                     | 2         |  |                                                  |
|                        | 14.               | Оформление ПЗ в соответствии с требованиями ЕСКД.                                                                                        | 2         |  |                                                  |

|                                                                                                                |                          |                                                                                                                                                                         |     |   |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---------------------------------------------|
|                                                                                                                | 15.                      | Дополнительное задание: Эксплуатация элементов заданного электрооборудования.                                                                                           | 2   |   |                                             |
|                                                                                                                | 16.                      | Графическая часть КП. Главная схема электрической сети.                                                                                                                 | 2   |   |                                             |
|                                                                                                                | 17.                      | Графическая часть КП. Дополнительное задание.                                                                                                                           | 2   |   |                                             |
|                                                                                                                | 18.                      | Подготовка доклада для защиты КП.                                                                                                                                       | 2   |   |                                             |
|                                                                                                                | 19.                      | Защита КП.                                                                                                                                                              | 2   |   |                                             |
|                                                                                                                | 20.                      | Защита КП и оформление документов.                                                                                                                                      | 2   |   |                                             |
|                                                                                                                | Дифференцированный зачет |                                                                                                                                                                         | 2   |   |                                             |
| Самостоятельная работа                                                                                         |                          |                                                                                                                                                                         | 4   |   |                                             |
| Подготовка к защите курсового проекта, оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта. |                          |                                                                                                                                                                         | 4   |   |                                             |
| МДК.02.02. Релейная защита электрооборудования электрических станций сетей и систем                            |                          |                                                                                                                                                                         | 104 |   |                                             |
| Раздел 3. Настройка устройств релейной защиты электрооборудования электрических станций, сетей и систем        |                          |                                                                                                                                                                         | 104 |   |                                             |
| Тема 3.1. Релейная защита электрооборудования электрических станций сетей и систем                             | Содержание               |                                                                                                                                                                         | 28  |   | ПК 2.1; ОК1, ОК2, ОК3; ОК9, ОК10; ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                                                | 1.                       | Назначение релейной защиты. Требования к релейной защите. Изображение схем релейной защиты на чертежах. Элементы защиты. Принципы выполнения устройств релейной защиты. | 2   | 2 |                                             |
|                                                                                                                | 2.                       | Источники оперативного тока и их характеристика. Назначение источников оперативного тока. Постоянный, переменный и выпрямленный оперативный ток.                        | 2   | 2 |                                             |
|                                                                                                                | 3.                       | Общие принципы выполнения релейной защиты. Способы изображения реле на принципиальных схемах. Понятие о монтажных схемах устройств РЗА.                                 | 2   | 2 |                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 4.  | Трансформатор тока и схемы их соединений. Принцип действия. Выбор трансформаторов тока и допустимой вторичной нагрузки. Типовые схемы соединения трансформаторов тока. Измерительные трансформаторы напряжения.             | 2 | 2 |
| 5.  | Электромагнитное реле. Принципы выполнения и действия электромагнитных реле. Токи срабатывания и во                                                                                                                         | 2 | 2 |
| 6.  | Промежуточные реле, реле времени, указательные реле, их назначение, конструктивные особенности.                                                                                                                             | 2 | 2 |
| 7.  | Максимальная токовая защита. Принцип действия и селективность МТЗ. Выбор тока срабатывания. Выбор выдержки времени. Схемы МТЗ. Оценка МТЗ.                                                                                  | 2 | 2 |
| 8.  | Токовая отсечка. Назначение и принцип действия ТО. Мгновенные ТО на линиях с односторонним питанием. Мгновенные ТО на линиях с двухсторонним питанием.                                                                      | 2 | 2 |
| 9.  | Токовая отсечка с выдержкой времени. ТО с пуском (блокировкой) по напряжению. Оценка ТО.                                                                                                                                    | 2 | 1 |
| 10. | Токовые направленные защиты. Назначение и принцип действия токовых направленных защит.                                                                                                                                      | 2 | 1 |
| 11. | Реле направленной мощности. Расчет уставок защиты по току и по времени. Мертвая зона защиты.                                                                                                                                | 2 | 1 |
| 12. | Защита от замыканий на землю в электрических сетях. Назначение защит от замыканий на землю. Защита от однофазных замыканий на землю в сети с изолированной нейтралью.                                                       | 2 | 2 |
| 13. | Требования к защите от однофазных замыканий на землю. Выполнение защит. Оценка токовой защиты нулевой последовательности в сети с изолированной нейтралью.                                                                  | 2 | 2 |
| 14. | Защита от однофазных коротких замыканий на землю в сети с глухозаземленной нейтралью. Особенности сетей с глухозаземленной нейтралью. Оценка токовых защит нулевой последовательности в сети с глухим заземлением нейтрали. | 2 | 2 |

|                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                     |           |   |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|------------------------------------------------------|
|                                                                                           | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                              |                                                                                                                     | <b>18</b> |   | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК9,<br>ОК10;<br>ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Испытание трансформатора тока                                                                                       | 2         |   |                                                      |
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Комбинированное токовое реле серии РТ-80                                                                            | 2         |   |                                                      |
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Максимальная токовая защита радиальной сети                                                                         | 2         |   |                                                      |
|                                                                                           | 4.                                                                                                                                      | Направленная максимальная токовая защита сети с двухсторонним питанием.                                             | 2         |   |                                                      |
|                                                                                           | 5.                                                                                                                                      | Двухступенчатая токовая защита радиальной сети на переменном оперативном токе с дешунтированием катушки отключения. | 4         |   |                                                      |
|                                                                                           | 6.                                                                                                                                      | Исследование схем соединения обмоток трансформаторов тока и реле.                                                   | 2         |   |                                                      |
|                                                                                           | 7.                                                                                                                                      | Испытание электромагнитных реле тока и напряжения                                                                   | 2         |   |                                                      |
|                                                                                           | 8.                                                                                                                                      | Испытание промежуточных, указательных реле и реле времени.                                                          | 2         |   |                                                      |
|                                                                                           | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                           |                                                                                                                     | <b>10</b> |   |                                                      |
|                                                                                           | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. |                                                                                                                     | 10        |   |                                                      |
| <b>2 семестр</b>                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                     |           |   |                                                      |
| <b>Тема 3.1.</b> Релейная защита электрооборудования электрических станций сетей и систем | <b>Содержание</b>                                                                                                                       |                                                                                                                     | <b>16</b> |   | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК9,<br>ОК10;<br>ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Назначение и виды дифференциальной защиты линий. Продольная дифференциальная защита линий. Принцип действия защиты  | 2         | 2 |                                                      |
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Поперечная дифференциальная защиты линии. Принцип действия защиты. Направленная поперечная дифференциальная защита. | 2         | 2 |                                                      |
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Дистанционная защита линии. Назначение и принцип действия дистанционной защиты. Оценка дистанционной защиты.        | 2         | 2 |                                                      |
|                                                                                           | 4.                                                                                                                                      | Высокочастотные защиты. Назначение и виды высокочастотных защит. Оценка и области применения высокочастотных защит. | 2         | 2 |                                                      |
|                                                                                           | 5.                                                                                                                                      | Защиты силовых трансформаторов. Основные виды                                                                       | 2         | 2 |                                                      |

|                                                                                                                |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |   |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                |                            | повреждений и аномальных режимов работы трансформаторов. Защита трансформаторов от междуфазных КЗ в обмотках и на их выводах.                                                                                                                                                                                                                                      |          |   | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК9,<br>ОК10;<br>ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                                                | 6.                         | Расчет дифференциальной защиты трансформаторов. Защита трансформаторов от внешних КЗ. Защита трансформаторов от перегрузки.                                                                                                                                                                                                                                        | 2        | 2 |                                                      |
|                                                                                                                | 7.                         | Газовая защита трансформаторов. Назначение и принцип действия газовой защиты трансформаторов. Конструкция газового реле.                                                                                                                                                                                                                                           | 2        | 2 |                                                      |
|                                                                                                                | 8.                         | Защита электродвигателей. Основные виды повреждений и аномальных режимов электродвигателей. Защита электродвигателей от междуфазных КЗ и перегрузки.                                                                                                                                                                                                               | 2        | 2 |                                                      |
|                                                                                                                | <b>Лабораторные работы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b> |   |                                                      |
|                                                                                                                | 1.                         | Испытание реле направления мощности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        |   |                                                      |
|                                                                                                                | 2.                         | Испытание реле сопротивления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |   |                                                      |
|                                                                                                                |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |   |                                                      |
| <b>Тема 3.2.</b> Настройка устройств релейной защиты электрооборудования электрических станций, сетей и систем | <b>Содержание</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b> | 2 | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК9,<br>ОК10;<br>ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                                                | 1.                         | Защита синхронных генераторов. Продольная дифференциальная защита генератора, схема, принцип действия. Условия выбора уставок дифференциальной защиты. Оценка чувствительности. Защита генератора от замыканий между витками одной фазы обмотки статора, схема, принцип действия. Условия выбора уставок. Защита генератора от замыканий на землю обмотки статора. | 2        |   |                                                      |
|                                                                                                                | 2.                         | Защита генератора от сверхтоков при внешнем КЗ и перегрузок. Токовая защита обратной последовательности. Защита обмотки ротора от замыканий на корпус в первой и второй точках КЗ. Защита от перегрузки током возбуждения. Особенности защиты.                                                                                                                     | 2        |   |                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                    |            |  |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.                         | Защита асинхронных двигателей от междуфазных КЗ и перегрузок. Защита электродвигателей от однофазных замыканий на землю. Защита минимального напряжения. Особенности защиты синхронных двигателей. | 1          |  |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4.                         | Защита сборных шин. Виды повреждений на сборных шинах,                                                                                                                                             | 1          |  |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Лабораторные работы</b> |                                                                                                                                                                                                    | <b>10</b>  |  | ПК 2.1;<br>ОК1, ОК2, ОК3; ОК9,<br>ОК10;<br>ЛР13-ЛР15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.                         | Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линии.                                                                                                                              | 2          |  |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.                         | Испытание защиты кабельной линии от замыканий на землю.                                                                                                                                            | 2          |  |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.                         | Испытание дифференциального реле ДЗТ-11                                                                                                                                                            | 2          |  |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4.                         | Проверка работы газовой защиты трансформатора.                                                                                                                                                     | 2          |  |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5.                         | Настройка и проверка работы защиты асинхронного двигателя от КЗ и перегрузок.                                                                                                                      | 2          |  |                                                      |
| <b>Консультации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>   |  |                                                      |
| <b>Экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>   |  |                                                      |
| <b>Учебная практика УП.02</b><br><b>Виды работ</b><br>Способы включения электрооборудования в работу.<br>Контроль режима работы электрических машин и трансформаторов.<br>Построение системы измерения для различных цепей электростанций и подстанций.<br>Выполнение оперативных переключений в схемах электрических соединений станций и подстанций.<br>Оформление технической и оперативной документации по эксплуатации электрооборудования.                                        |                            |                                                                                                                                                                                                    | <b>36</b>  |  | ПК 1 - ПК 3<br>ОК1-11<br>ЛР4,13,14,15                |
| <b>Производственная практика (по профилю специальности)</b><br><b>Виды работ</b><br>Участие в операциях по включению в работу и останову основного и вспомогательного оборудования. Участие в определении причин сбоев и отказов в работе электрооборудования. Составление технической и оперативной документации по эксплуатации электрооборудования. Участие в выполнении оперативных переключений в распределительных устройствах электростанций и подстанций. Контроль и управление |                            |                                                                                                                                                                                                    | <b>108</b> |  | ПК 1 - ПК 3<br>ОК1-11<br>ЛР4,13,14,15                |

|                                                                                                     |            |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--|
| режимами работы электрооборудования. Участие в противоаварийных тренировках оперативного персонала. |            |  |  |
| <b>Консультации</b>                                                                                 | <b>6</b>   |  |  |
| <b>Экзамен по модулю</b>                                                                            | <b>6</b>   |  |  |
| <b>Всего</b>                                                                                        | <b>532</b> |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие

#### **учебного кабинета:**

- информационных технологий в профессиональной деятельности;

#### **лабораторий:**

- эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем;
- релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем;

#### **полигона:**

- электрооборудования станций и подстанций.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета эксплуатации электрооборудования электрических станций сетей и систем:

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

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета информационных технологий:

- персональные компьютеры, с программным обеспечением по расчету токов короткого замыкания, по выполнению оперативных переключений;
- обучающие и тестирующие программы.

Количество персональных компьютеров не менее 15.

Оборудование лаборатории эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем, и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
- лабораторный стенд для исследования режимов работы нейтралей трансформаторов;
- тренажеры или стенды по оперативным переключениям и по отработке действий персонала при ликвидации аварий;

- лабораторные стенды «Включение синхронных генераторов на параллельную работу», «Определение КПД синхронного генератора методом вспомогательного двигателя», «Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов». Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека;
- оперативная документация.

Оборудование лаборатории релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
- образцы реле и аппаратуры вторичной коммутации;
- схемы релейной защиты;
- лабораторные стенды по релейной защите «Исследование схем соединения обмоток трансформаторов тока и реле», «Испытание электромагнитных реле тока и напряжения», «Испытание промежуточных, указательных реле и реле времени», «Настройка уставок и проверка работы ступенчатой токовой защиты линии», «Испытание направленной максимальной токовой защиты на постоянном оперативном токе», «Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линий», «Испытание защиты кабельной линии от замыканий на землю», «Испытание дифференциального реле РНТ-565», «Проверка работы дифференциальной защиты трансформатора», «Настройка и проверка работы защиты асинхронного двигателя от КЗ и перегрузок». Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека;
- компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ при отсутствии лабораторных стендов. Рабочие места по количеству обучающихся;
- тестирующие программы.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которая проводится концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- основное и вспомогательное оборудование электростанции или подстанции;
- распределительные устройства;
- щит управления (БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ, ОПУ);
- тренажеры по противоаварийным тренировкам оперативного персонала;
- оперативная и техническая документация.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 262с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/456114>
2. Киреева Э.А., С.А. Цырук Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]: 6-е изд., учебник для СПО. М.: Изд. центр Академия, 2019. - 288с.
3. Релейная защита и автоматизация электроснабжения. Лабораторный практикум /Ханин Ю.И. - Волгоградский аграрный университет. 2018. - 124с. ISBN. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007853>.
4. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под. общ. ред .Н.Ф. Котеленца. -14-е изд., стер.-М.: Академия,2019.-304с.
5. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. — 271 с. : ил.
6. Сибикин Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий:учебное пособие/ Ю.Д. Сибикин,М.Ю. Сибикин.-7-е изд.,испр.и доп.-М.:ФОРУМ:ИНФРА-М,2019.-400с.:ил.
7. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: Справочник / Шеховцов В.П., - 3-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 136 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) Электронное издание.
8. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для СПО/В.А. Воробьев,-2-е изд.,испр. И доп. М.: ЮРАЙТ,2019.-339с.
9. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: Учебное пособие / Немировский А.Е., Сергиевская И.Ю., Крепышева Л.Ю., - 2-е изд., доп. - М.:Инфра-Инженерия, 2018. - 148 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Релейная защита в распределительных электрических сетях: Пособие для практических расчетов / А.В. Булычев, А.А. Наволочный - М.: ЭНАС, 2011. - 208с. ISBN. 978-54248-0006-1

2. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под. Общ.ред.Н.Ф. Котеленца. -12-е изд.,стер.-М.: Академия,2018.-304с.

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. -208 с.

4. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., сред. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. -256 с.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

##### **Условия проведения занятий:**

Занятия проводятся в специализированных кабинетах и лабораториях. При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций и т.п.). Часть занятий может быть проведена на базе предприятий социальных партнеров.

##### **Условия организации производственной практики:**

Производственная практика (по профилю специальности) является итоговой по модулю, проводится концентрированно, после изучения теоретического материала, выполнения всех практических занятий и лабораторных работ на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием, учреждением, организацией и образовательным учреждением. Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от образовательного учреждения осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

##### **Условия консультационной помощи обучающимся:**

Консультационная помощь обучающимся оказывается в виде проведения индивидуальных и групповых консультаций во внеурочное время по расписанию, утвержденному учебной частью. Самостоятельная внеаудиторная

работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.). Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», и профессионального модуля «Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем».

Освоение данного профессионального модуля рекомендуется осуществляться параллельно с профессиональным модулем «Контроль и управление технологическими процессами».

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели междисциплинарных курсов, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Охрана труда» с высшим профессиональным образованием.

Инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и должен проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)                   | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность выбора средств измерений для контроля режимов работы основного оборудования;</li> <li>- правильность составления схем подключения измерительных приборов;</li> <li>- точность расчета симметричных и несимметричных токов коротких замыканий в соответствии с алгоритмом;</li> <li>- включение основного оборудования в соответствии с Правилами технической эксплуатации;</li> <li>– - правильность включения в работу и остановки электрооборудования;</li> <li>– обоснованность выбора устройств релейной защиты и автоматики в различных цепях основного и вспомогательного оборудования;</li> </ul> | <p><b>Оценка результата выполнения практических работ:</b><br/>         Выбор автотрансформаторов, работающих в комбинированном режиме.<br/>         Расчет нагрузочной способности трансформаторов.<br/>         Выбор КИП в заданных цепях электростанций и подстанций, составление схемы подключения измерительных приборов.<br/>         Составление схемы заданной электростанции, включая схему собственных нужд.<br/>         Составление схемы подстанции, включая схему собственных нужд.<br/>         Составление бланков переключений в заданных схемах электростанций и подстанций.</p> <p><b>Оценка результата выполнения лабораторных работ:</b><br/>         Исследование режимов работы нейтралей силовых трансформаторов.<br/>         Выбор устройств для компенсации емкостных токов.<br/>         Выполнение оперативных переключений на тренажере или ПЭВМ.<br/>         Отработка на тренажерах действий персонала при ликвидации аварий.</p> <p><b>Текущий контроль в виде защиты лабораторно-практических работ:</b><br/>         Определение элементов конструкции силовых и контрольных кабелей по образцам.<br/>         Составление схем замещения линий расчёт их параметров.<br/>         Составление схем замещения трансформаторов и расчёт их параметров.<br/>         Выбор сечений проводов методом экономической плотности тока.<br/>         Проверка по условию нагрева.</p> <p>Выбор сечений проводов методом экономическим интервалам. Проверка</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>по условию нагрева.</p> <p>Расчет потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях.</p> <p>Выбор схемы электрических сетей с учетом надежности электроснабжения потребителей.</p> <p>Выбор номинального напряжения на шинах подстанции.</p> <p>Расчет наибольшей потери напряжения в разветвленной электрической сети.</p> <p>Расчет замкнутой электрической сети, выявление точки потокораспределения и определение потерь напряжения.</p> <p>Расчет разомкнутой районной электрической сети с использованием векторных диаграмм напряжений и токов по П-образной схеме замещения в случае, когда нагрузка задана током</p> <p>Расчет районной электрической сети с использованием П-образной схемы замещения в случае, когда нагрузка задана мощностью.</p> <p>Расчет разомкнутой районной электрической сети совместно с трансформаторами (автотрансформаторами) на примере простейшей электропередачи</p> <p><b><i>Текущий контроль в виде защиты лабораторно-практических работ:</i></b></p> <p>Испытание трансформатора тока</p> <p>Комбинированное токовое реле серии РТ-80</p> <p>Максимальная токовая защита радиальной сети</p> <p>Направленная максимальная токовая защита сети с двухсторонним питанием.</p> <p>Двухступенчатая токовая защита радиальной сети на переменном оперативном токе с дешунтированием катушки отключения.</p> <p>Исследование схем соединения обмоток трансформаторов тока и реле.</p> <p>Испытание электромагнитных реле тока и напряжения</p> <p>Испытание промежуточных, указательных реле и реле времени.</p> <p>Испытание реле направления мощности.</p> <p>Испытание реле сопротивления.</p> <p>Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линии.</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Испытание защиты кабельной линии от замыканий на землю.<br/> Испытание дифференциального реле ДЗТ-11<br/> Проверка работы газовой защиты трансформатора.<br/> Настройка и проверка работы защиты асинхронного двигателя от КЗ и перегрузок.</p> <p><b>Текущий контроль по результатам выполнения тестового задания по темам МДК 02.01</b> Выполнение оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической части энергоустановок (уровень 1,2,3)</p> <p><b>Текущий контроль по результатам выполнения тестового задания по темам МДК 02.01</b> Организация контроля режима работы основного и вспомогательного оборудования</p> <p><b>Текущий контроль по результатам выполнения тестового задания по темам МДК 02.02</b> Настройка устройств релейной защиты электрооборудования электрических станций, сетей и систем (уровень А,В,С)</p> <p><b>Промежуточная аттестация в виде:</b><br/> - дифференциального зачета по МДК 02.01;<br/> - дифференциального зачета курсового проекта «Техническое обслуживание и проектирование электрической сети и проектируемой подстанции»:<br/> Выбор типа и мощности силовых трансформаторов и определение их параметров.<br/> Определение приведенной мощности подстанции в максимальном режиме.<br/> Составление вариантов схем электрической сети.<br/> Электрический расчет сети в максимальном и аварийном режиме<br/> Определение действительных мощностей в максимальном режиме.<br/> Технико – экономическое сравнение двух выбранных вариантов схем сети.<br/> Определение действительных мощностей оптимального варианта электрической сети в послеаварийном режиме.<br/> Определение напряжения на шинах ПС в режиме максимальных и</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>послеаварийных нагрузок.</p> <p>- экзамена по модулю МДК.02.02</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>ПК 2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие выбора схем распределительных устройств электроустановок нормам технологического проектирования;</li> <li>– составление бланков переключений в заданных электрических схемах в соответствии с типовыми бланками переключений;</li> <li>– выполнение оперативных переключений в схемах с использованием компьютерных программ и на тренажерах в соответствии с бланками переключений;</li> <li>- выполнение оперативных переключений в различных схемах электростанций и подстанций с использованием компьютерных программ и на тренажерах;</li> <li>- точность составления алгоритма действий оперативного персонала при ликвидации различных аварий на электростанциях, в сетях и системах;</li> <li>– правильность действий персонала при ликвидации различных аварий при участии в противоаварийных тренировках оперативного персонала;</li> </ul> | <p><b>Оценка результата выполнения практических работ:</b></p> <p>Определение перегрузочной способности</p> <p>Выбор автотрансформаторов, работающих в комбинированном режиме.</p> <p>Расчет нагрузочной способности трансформаторов.</p> <p>Выбор КИП в заданных цепях электростанций и подстанций, составление схемы подключения измерительных приборов.</p> <p>Составление схемы заданной электростанции, включая схему собственных нужд.</p> <p>Составление схемы подстанции, включая схему собственных нужд.</p> <p>Составление бланков переключений в заданных схемах электростанций и подстанций.</p> <p><b>Оценка результата выполнения лабораторных работ:</b></p> <p>Включение синхронного генератора на параллельную работу с сетью и снятие U-образных характеристик.</p> <p>Исследование синхронного двигателя.</p> <p>Исследование пусковых свойств асинхронного двигателя с фазным ротором.</p> <p>Исследование режимов работы нейтралей силовых трансформаторов.</p> <p>Выбор устройств для компенсации емкостных токов.</p> <p>Выполнение оперативных переключений на тренажере или ПЭВМ.</p> <p>Отработка на тренажерах действий персонала при ликвидации аварий.</p> <p><b>Текущий контроль по результатам выполнения тестового задания по темам МДК 02.01</b> Выполнение оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической части энергоустановок (уровень 1,2,3)</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> |

|                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | – выполнение правил техники безопасности при оперативных переключениях;                                                                                                   | <b>Промежуточная аттестация в виде:</b><br>- дифференциального зачета по МДК 02.01;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 3 Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования | – правильность заполнения бланков технической документации по эксплуатации электрооборудования;<br>– правильность заполнения бланков оперативно-технической документации. | <b>Оценка результата выполнения практических работ:</b><br>Составление схемы заданной электростанции, включая схему собственных нужд.<br>Составление схемы подстанции, включая схему собственных нужд.<br><br><b>Текущий контроль по результатам выполнения тестового задания по темам МДК 02.01</b> Выполнение оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической части энергоустановок (уровень 1,2,3)<br><br>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».<br><b>Промежуточная аттестация в виде:</b><br>- дифференциального зачета по МДК 02.01; |
| По окончании данного модуля проводится экзамен по модулю                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

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

| Результаты (общие компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам<br>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»<br>ЛР13 Демонстрирующий готовность и | Обучающийся:<br>- составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели;<br>- понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время;<br>- делает выводы о рациональности приемов практической деятельности;<br>- сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности; | Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, тестовых работ по темам соответствующего МДК.02.01<br><br>Выбор автотрансформаторов, работающих в комбинированном режиме.<br>Расчет нагрузочной способности трансформаторов.<br>Выбор КИП в заданных цепях электростанций и подстанций, составление схемы подключения измерительных приборов. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи;</li> <li>- отслеживает свои ошибки по ходу работы;</li> <li>- предлагает способы устранения ошибок;</li> <li>- может исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы;</li> <li>- осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем;</li> <li>- принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности;</li> <li>- приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- анализирует инновации в производственной отрасли;</li> <li>- анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в деятельность на их основе.</li> </ul> | <p>Составление схемы заданной электростанции, включая схему собственных нужд.</p> <p>Составление схемы подстанции, включая схему собственных нужд.</p> <p>Составление бланков переключений в заданных схемах электростанций и подстанций.</p> <p>Исследование режимов работы нейтралей силовых трансформаторов. Выбор устройств для компенсации емкостных токов.</p> <p>Выполнение оперативных переключений на тренажере или ПЭВМ.</p> <p>Отработка на тренажерах действий персонала при ликвидации аварий.</p> <p>Определение элементов конструкции силовых и контрольных кабелей по образцам.</p> <p>Составление схем замещения линий расчёт их параметров.</p> <p>Составление схем замещения трансформаторов и расчёт их параметров.</p> <p>Выбор сечений проводов методом экономической плотности тока. Проверка по условию нагрева.</p> <p>Выбор сечений проводов методом экономическим интервалам. Проверка по условию нагрева.</p> <p>Расчет потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях.</p> <p>Выбор схемы электрических сетей с учетом надежности электроснабжения потребителей.</p> <p>Выбор номинального напряжения на шинах подстанции.</p> <p>Расчет наибольшей потери напряжения в разветвленной электрической сети.</p> <p>Расчет замкнутой электрической сети, выявление точки потокораспределения и определение потерь</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>напряжения.</p> <p>Расчет разомкнутой районной электрической сети с использованием векторных диаграмм напряжений и токов по П-образной схеме замещения в случае, когда нагрузка задана током</p> <p>Расчет районной электрической сети с использованием П-образной схемы замещения в случае, когда нагрузка задана мощностью.</p> <p>Расчет разомкнутой районной электрической сети совместно с трансформаторами (автотрансформаторами) на примере простейшей электропередачи</p> <p>Испытание трансформатора тока</p> <p>Комбинированное токовое реле серии РТ-80</p> <p>Максимальная токовая защита радиальной сети</p> <p>Направленная максимальная токовая защита сети с двухсторонним питанием.</p> <p>Двухступенчатая токовая защита радиальной сети на переменном оперативном токе с дешунтированием катушки отключения.</p> <p>Исследование схем соединения обмоток трансформаторов тока и реле.</p> <p>Испытание электромагнитных реле тока и напряжения</p> <p>Испытание промежуточных, указательных реле и реле времени.</p> <p>Испытание реле направления мощности.</p> <p>Испытание реле сопротивления.</p> <p>Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линии.</p> <p>Испытание защиты кабельной линии от замыканий на землю.</p> <p>Испытание дифференциального реле ДЗТ-11</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Проверка работы газовой защиты трансформатора. Настройка и проверка работы защиты асинхронного двигателя от КЗ и перегрузок.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p>                                                                                                                                        |
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам;</li> <li>- работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами;</li> <li>- осуществляет поиск информации в сети Интернет;</li> <li>- проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ;</li> <li>- владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием;</li> <li>- составляет план учебного текста, конспект текста;</li> <li>- выделяет значимое в блоке учебной информации;</li> <li>- выделяет существенное содержание в технических инструкциях, технологических регламентах;</li> <li>- составляет вопросы по учебному тексту, блоку учебной или профессиональной информации;</li> <li>- разбивает проблему на совокупность более простых профессиональных проблем;</li> <li>- составляет на основании письменного текста таблицы, схемы, графики.</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> <p><b>Выполнение практической работы экзамена по модулю.</b> Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p>Оценка результатов прохождения производственной практики.</p> |
| ОК 03. Планировать и реализовывать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - осознает и озвучивает значимость будущей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <p>профессии и ее место в структуре отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет осознание важности обучения профессии;</li> <li>- формулирует преимущества выбранной профессии;</li> <li>- участвует в обсуждении вопросов будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- проявляет интерес к деятельности профильных предприятий и учреждений;</li> <li>- перечисляет предприятия, имеющих в штате будущую профессию; типы и организационные формы предприятий отрасли;</li> <li>- называет условия работы по будущей профессии;</li> <li>- самостоятельно знакомится с возможностями трудоустройства;</li> <li>- планирует траекторию профессионального образования;</li> <li>- планирует развитие будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности;</li> <li>- проявляет устойчивое желание овладеть профессиональными знаниями и умениями;</li> <li>- устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач;</li> <li>- критически высказывается о результатах собственной учебной деятельности;</li> <li>- оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения;</li> <li>- целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение;</li> <li>- самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других</li> </ul> | <p>практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> <p><b>Выполнение практической работы экзамена по модулю.</b></p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p><b>Оценка результатов прохождения производственной практики.</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности;</li> <li>- определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает из причины;</li> <li>- строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями;</li> <li>- ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности;</li> <li>- формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет основные правила и нормы делового общения;</li> <li>- подчиняется внутриколледжному распорядку и правилам поведения;</li> <li>- умеет регулировать свое эмоциональное состояние;</li> <li>- умеет работать с любым партнером;</li> <li>- осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся;</li> <li>- проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности;</li> <li>- организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания;</li> <li>- проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач;</li> <li>- делает доклад, взаимодействует в различных организационных формах диалога и полилога;</li> <li>- умеет отстаивать свою точку зрения на проблему;</li> <li>- проявляет готовность к пересмотру своих</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p><b>Оценка результатов прохождения производственной практики.</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>суждений и изменению образа действий в свете убедительных аргументов;<br/>         - проявляет восприимчивость к потребностям других людей, проблемам общественной жизни;<br/>         - добровольно вызывается выполнить общественное поручение.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных</p> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует сформированность понятий о нормах русского литературного языка и применяет знания о них в речевой практике;</li> <li>- владеет навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью;</li> <li>- владеет умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;</li> <li>- владеет умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров;</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p><b>Оценка результатов прохождения производственной практики.</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проблем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет российскую гражданскую идентичность, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</li> <li>- проявляет готовность к служению Отечеству, его защите;</li> <li>- осознает свои конституционные права и обязанности,</li> <li>- уважает закон и правопорядок,</li> <li>- осознанно принимает традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>- демонстрирует нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> <li>- проявляет ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;</li> <li>- демонстрирует толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p><b>Оценка результатов прохождения производственной практики.</b></p> |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p>                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <p>в разных сферах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;</li> <li>- осознает гражданские права и обязанности в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;</li> <li>- владеет умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, производственной деятельности;</li> <li>- разрабатывает и реализует проекты экологически ориентированной социальной и производственной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры;</li> <li>- владеет основными мерами защиты (в том числе в области гражданской обороны) и правилами поведения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- умеет предвидеть возникновение опасных и чрезвычайных ситуаций по характерным для них признакам, а также использовать различные информационные источники;</li> <li>- умеет применять полученные знания в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и производственной деятельности в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.</li> </ul> | <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p><b>Оценка результатов прохождения производственной практики.</b></p>     |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <p>самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей;</li> <li>- демонстрирует неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</li> <li>- умеет использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО);</li> <li>- владеет современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>- владеет основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- владеет физическими упражнениями разной функциональной направленности, использует их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности</li> <li>- соблюдает правила охраны труда и техники безопасности при выполнении практических и производственных работ;</li> <li>- умеет оказывать первую помощь.</li> </ul> | <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p><b>Оценка результатов прохождения производственной практики.</b></p> |
| ОК 09. Использовать информационные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Обучающийся:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <p>-осознает роль информационных технологий в жизни общества и отдельного человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет возможности использования компьютерной техники для оптимизации труда;</li> <li>- озвучивает назначение и принципы функционирования персональных компьютеров; устройствах ввода-вывода информации, компьютерных сетях и возможностях их использования в образовательном процессе и профессиональной деятельности;</li> <li>- проявляет желание следить за прогрессом в области информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>- организует свое компьютеризованное рабочее место;</li> <li>- владеет интерфейсом операционной системы компьютера, приемами выполнения файловых операций, организации информационной среды как файловой системы; владеет основными приемами ввода-вывода информации;</li> <li>- самостоятельно работает с программными продуктами, предназначенных для решения учебных и профессиональных задач;</li> <li>- самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.);</li> <li>- проводит структурирование информации, ее адаптацию к особенностям профессиональной деятельности;</li> <li>- осознает опасность, связанную с компьютерной техникой и сознательно выполняет правила техники безопасности и правила поведения в компьютерном классе.</li> </ul> | <p>практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p>Оценка результатов прохождения производственной практики.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформляет тетради и письменные работы (рефераты, письменные экзаменационные работы и др.) в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>- самостоятельно оформляет отчет, включающий описание процесса экспериментальной или практической работы, ее результаты и выводы в соответствии с поставленными целями;</li> <li>- работает с основными компонентами текста технических инструкций и регламентов: оглавлением, текстом, иллюстрациями, схемами, таблицами;</li> <li>- проводит обработку и интерпретацию информации технических инструкций и регламентов, в том числе на иностранном языке и с использованием компьютерных программ;</li> <li>- принимает и сдает смену на рабочем месте с оформлением соответствующих документов (журналов, актов, и т.д.);</li> <li>- оформляет документы первичной отчетности на рабочем месте (режимный лист, журналы учета и т.д.);</li> <li>- самостоятельно составляет документы по ведению служебной переписки (заявление, докладная записка, объяснительная и т.д.)</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p> <p>Оценка результатов прохождения производственной практики.</p> |
| <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет навыками поиска актуальной экономической информации в различных источниках, включая Интернет; умеет различать факты, аргументы и оценочные суждения; анализировать, преобразовывать и использовать экономическую информацию для решения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции и оценка «портфолио».</p>                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> | <p>практических задач в учебной и производственной деятельности и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет применять полученные знания и сформированные навыки для эффективного исполнения основных социально-экономических ролей (потребителя, производителя, покупателя, продавца, заемщика, акционера, наемного работника, работодателя, налогоплательщика);</li> <li>- умеет разрабатывать и реализовывать проекты экономической и междисциплинарной направленности на основе базовых экономических знаний и ценностных ориентиров;</li> <li>- проявляет способность к личностному самоопределению и самореализации в экономической деятельности, в том числе в области предпринимательства;</li> <li>- знает особенности современного рынка труда, владеет этикой трудовых отношений;</li> <li>- умеет принимать рациональные решения в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов, оценивает и принимает ответственность за их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом.</li> </ul> | <p>Оценка результатов прохождения производственной практики.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|