

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
Дата подписания: 12.12.2022 11:41:05
Уникальный программный ключ:
381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

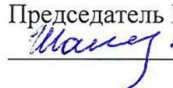
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»
(ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИнДИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
Нестерова Л.В.
30.03.2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И
НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И
ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

РАССМОТРЕНО:
Предметной цикловой
Комиссией специальных
технических дисциплин
Протокол №7 от 24.03.2022г.
Председатель ПЦК
 И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по УВР

 / О.В. Гарбар

Заведующий учебно-
методическим кабинетом

 / Н.И. Савватеева

Зав. библиотекой

 / С.А. Панчева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №44 от 23.01.2018г.).
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 266н от 17.04.2014г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов»» (зарегистрировано в Минюсте России 11.07.2014г. № 33064).
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 144н от 21.05.2022г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи»» (зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2022г. № 68295).
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);
- Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.

Разработчики:


(подпись, МП)

Е.А. Арапова-Дедович
(инициалы, фамилия)

преподаватель
(занимаемая должность)

Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования
промышленных и гражданских зданий» программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий»

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет» (ИндиИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрооборудования промышленных и гражданских зданий» подготовки специалистов
среднего звена (ППССЗ) по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий» разработана на основании:

- ФГОС СПО по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий», утвержденному
Министерством образования и науки Российской Федерации, приказ № 44 от 23 января 2018
г.;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 266н от
17.04.2014г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации
трансформаторных подстанций и распределительных пунктов»» (зарегистрировано в
Минюсте России 11.07.2014г. № 33064).
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 144н от
21.05.2022г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации
эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи»»
(зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2022г. № 68295).
- ППССЗ по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий».

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и
создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения,
дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах
обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля
успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация профессионального модуля предусматривает проведение практических работ в
форме практической подготовке обучающихся.

следующие необходимые элементы: титульный лист; паспорт (указана область применения
программы, место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы,
цели и задачи, объем профессионального модуля); результаты освоения профессионального
модуля;

Рабочая программа профессионального модуля имеет четкую структуру, и включает
следующие необходимые элементы: титульный лист; паспорт (указана область применения
программы, место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы,
цели и задачи, объем профессионального модуля); результаты освоения профессионального
модуля;

Рабочая программа профессионального модуля составлена логично, структура рабочей
программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы
выделены дидактически целесообразно.

Форма промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.02 «Организация
и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и
гражданских зданий» предусматривает дифференцированный зачет и экзамен.

Форма итоговой аттестации по профессиональному модулю ПМ.02 «Организация и
выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских
зданий» – демонстрационный экзамен по профессиональному модулю.

Перечень компетенций (ОК и ПК) содержит все компетенции, указанные в тексте ФГОС. Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС.

Материально-техническая база профессионального модуля обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Раздел «Информационное обеспечение обучения» заполнен. Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники. В списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад.

В разделе «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля» разработана система контроля сформированности компетенций и овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам профессионального модуля.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Рецензент:



Е.А. Королькова, преподаватель ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ 02. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» в части освоения основного вида деятельности ВД 01: Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок промышленных и гражданских зданий и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
- ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
- ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

Данная рабочая программа модуля учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля организуется путем проведения практических занятий, практикумов и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным процессам.

В рабочей программе курсивом выделено содержание учебного материала на основании сопоставления ФГОС СПО по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и

эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» и профессиональных стандартов:

– Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 266н от 17.04.2014г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов»» (зарегистрировано в Минюсте России 11.07.2014г. № 33064);

– Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 144н от 21.05.2022г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи»» (зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2022г. № 68295).

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

иметь практический опыт:

- организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования;
- проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

уметь:

- составлять отдельные разделы производства работ;
- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;
- выполнять приемо-сдаточные испытания;
- оформлять протоколы по завершению испытаний;
- выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;
- выполнять расчет электрических нагрузок;
- осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;
- подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера.

знать:

- требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования;
- отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования;
- номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;
- методы организации проверки и настройки электрооборудования;
- нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;
- перечень документов, входящих в проектную документацию;
- основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;
- правила оформления текстовых и графических документов.

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Суммарный объем нагрузки обучающегося – 712 часов, включая:

Всего – 406 час, в том числе практической подготовки 406 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 12 часов;

промежуточной аттестации – 24 часов;

консультации – 4 часа;

учебной практики – 72 часа;

производственной практики – 180 часа.

демонстрационный экзамен – 14 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основного вида деятельности **ВД 02. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.3.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
ПК 2.4.	Участвовать в проектировании силового и осветительного 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 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 иностранных языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план рабочей программы профессионального модуля

ПМ 02. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.										
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	Консультации	Промежут. аттестация	
			Обучение по МДК					Практики					
			Всего	В том числе			Практич. подготовка	Учебная	Производственная				
Лекции	ЛПЗ, семинары	Курсовых работ (проектов)											
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	
ПК2.1-ПК2.4 ОК 01-ОК10	ПМ 02. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий												
ПК2.1, ПК2.2 ОК 01-ОК10	Раздел 1 Организация и производство монтажа силового осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК.02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	148	136	100	36		136			2	2	8	
ПК 2.4 ОК 01-ОК10	Раздел 2 Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК.02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	192	182	116	36	30	182			8	2		
ПК 2.3 ОК 01-ОК10	Раздел 3. Организация и производство работ по наладке и испытаниям устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК.02.03. Наладка электрооборудования	106	88	60	28		88			2		16	
ПК2.1-ПК2.3 ОК 01-ОК10	УП.02 Учебная практика	72						72					
ПК2.1-ПК2.4 ОК 01-ОК10	ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности), часов	180							180				
ПК2.1-ПК2.4 ОК 01-ОК10	Демонстрационный экзамен	14											
	Всего:	712	406	276	100	30		72	180	12	4	24	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем в часах	
		Всего	Практич. подготовка
Раздел 1. Организация и производство монтажа силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий		148	
МДК 02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий		148	
Введение	Содержание Характеристика дисциплины, её содержание, задачи, цели. Понятие об электромонтажном производстве.	2	2
Тема 1 Монтаж электрооборудования промышленных зданий		100	
Тема 1.1 Подготовка и организация электромонтажных работ	Содержание 1. Генподрядное выполнение электромонтажных работ, роли заказчика и генподрядчика. Структура монтажно-строительных организаций. 2. Организация и производство электромонтажных работ. Приёмка строительной части помещений под монтаж. 3. Механизация электромонтажных работ. Работы, выполняемые в мастерских электромонтажных заготовок монтажной организации. Формы организации электромонтажных работ. 4. Основные требования к проектной документации. Проектная, сметная и нормативная документация на монтаж электрооборудования (проект производства электромонтажных работ, смета, ПУЭ, СНиП, СН, СП и др.). 5. Составление ППР и технологических карт. 6. Предоставление исходных данных для проектирования.	16	16
Тема 1.2 Монтаж силового и осветительного электрооборудования для промышленных зданий	Содержание 1. Виды сетей и проводок. Требования ПУЭ к проводкам. 2. Проводки по строительным конструкциям. Монтаж проводки по лоткам. Монтаж проводки в стальных трубах. Монтаж шинопроводов. 3. Монтаж светильников и осветительного оборудования. Монтаж тросовой проводки. 4. Монтаж заземляющего устройства. 5. Проверка фундаментов под монтаж. Поставка, хранение, ревизия, приемка электрооборудования. 6. Монтаж электрических машин. Крепление, центровка, подключение электрических машин. Сушка обмоток электрических машин.	60	60

	<p>7.Монтаж аппаратуры управления, преобразователей.</p> <p>8.Приемо-сдаточная документация по электромонтажным работам; оформление актов на работы, выполненные в процессе монтажа.</p> <p>9.Приемо-сдаточные испытания электрооборудования и электропроводок. Нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования. Состав комиссии по сдаче-приемке электромонтажных работ; порядок её работы.</p> <p>Требования по обеспечению безопасности при монтаже силового и осветительного электро-оборудования.</p> <p>10. Требования по обеспечению безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.</p> <p>11. Монтаж дизельной электростанции для потребителей 1-й категории.</p> <p>12. Монтаж светильников аварийного освещения и информационных табло «Выход».</p>		
	Практические занятия	24	
	Практическое занятие № 1.1 Монтаж проводки по лоткам Изучение монтажа проводки по лоткам. Составление технологических карт на монтаж	4	4
	Практическое занятие № 1.2 Монтаж проводки в стальных трубах Изучение монтажа проводки в стальных трубах. Составление технологических карт на монтаж	4	4
	Практическое занятие № 1.3 Монтаж шинопроводов Изучение монтажа шинопроводов. Составление технологических карт на монтаж	4	4
	Практическое занятие № 1.4 Монтаж тросовой проводки Изучение монтажа тросовой проводки. Составление технологических карт на монтаж	8	8
	Практическое занятие № 1.5 Изучение способов сушки двигателей	4	4
Тема 2 Монтаж электрооборудования гражданских зданий		34	
Тема 2.1 Монтаж проводки в гражданских зданиях	Содержание		
	<p>1.Виды проводки в ГЗ. Провода, кабели, изоляционные короба и трубы для проводки в ГЗ.</p> <p>2.Инструменты, механизмы и приспособления для монтажа. Проводка в изоляционных трубах. Выбор диаметра трубы, затяжка проводов, соединение</p>	16	16

	проводов, маркировка. 3.Проводка в пластиковых коробах. Проводка в пластиковых коробах. 4.Полускрытая проводка. Монтаж электроустановочных изделий (подрозетников, розеток, выключателей).		
Тема 2.2 Монтаж электрооборудования, обеспечивающего электробезопасность	Содержание		
	1.Назначение УЗО. Схемы электроснабжения с УЗО. Монтаж щитов с УЗО. 2.Основные элементы заземления ГЗ. Система уравнивания потенциалов. 3.Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.	6	6
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1.6 Монтаж УЗО в РЩ-0,4 и 0,22 кВ. Изучение монтажа и правильности подключения. Составление технологических карт на монтаж	6	6
	Практическое занятие № 1.7 Изучение системы уравнивания потенциала. Изучение монтажа и правильности подключения.	6	6
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		2	2
Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и Интернета, работа с учебником и дополнительной литературой. Подготовка к практическим занятиям № 1.1- №1.7; оформление отчетов и подготовка к их защите			
Консультации		2	
Промежуточная аттестация по разделу 1		8	
Раздел 2. Проектирование силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий		192	
МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий		182	
Введение	Содержание		
	Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Роль и значение энергетики в экономике страны. Краткий исторический обзор развития системы электроснабжения. Энергоаудит системы электроснабжения и электропотребления; анализ режимов работы трансформаторных подстанций, энергопотребляющего оборудования, системы электроосвещения. Основные направления по дальнейшему развитию электроэнергетики, применению современных технологий.	2	2
Тема 1. Системы электроснабжения		12	
Тема 1.1 Понятие об основных системах	Содержание		

электрообеспечения	Шкала номинальных напряжений. Структура энергетических систем. Определение основных элементов энергетической системы: электрическая сеть, электрические подстанции, приёмники электрической энергии. Структурные схемы электрообеспечения.	4	4
Тема 1.2 Назначение и типы электрических станций	Содержание Классификация электрических станций и режимы их работы. Принцип действия и устройство тепловых атомных и гидравлических электростанций. Перспективы развития и роль электрических станций в производстве электроэнергии. Влияние электрических станций на окружающую среду и защита её от вредных выбросов.	4	4
Тема 1.3 Режимы работы нейтрали в электрических сетях	Содержание Схемы соединения обмоток трансформаторов. Режимы работы нейтрали трансформаторов и особенности сетей с глухозаземлённой и изолированной нейтралью. Выбор способа заземления нейтрали. Сети с глухозаземленной, изолированной и эффективно заземленной нейтралью.	4	4
Тема 2. Проектирование внутрицехового электрообеспечения		64	
Тема 2.1 Общие сведения о потребителях электроэнергии	Содержание Потребители электроэнергии силовые и осветительные. Характеристика и режимы их работы. Классификация электроприемников по роду тока, по напряжению, мощности и частоте. Понятие установленной и номинальной мощности. Приведение мощности электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме, к номинальной мощности для длительного режима работы. Надежность электрообеспечения промышленных предприятий с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Разделение электроприемников по категориям в отношении обеспечения надежности электрообеспечения. Общие требования к источникам электрообеспечения гражданских зданий с учетом требований ПУЭ.	6	6
Тема 2.2 Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ	Содержание Схемы электрообеспечения напряжением до 1кВ: радиальные, магистральные, смешанные. Конструктивное выполнение электрических сетей. Устройство осветительных и силовых сетей. Виды электрических проводок: открытая, скрытая; выполненная проводами, кабелями; проложенная в трубах; шинпровода. Понятия: электрические сети питающие, распределительные и групповые. Передовые методы строительства электрических сетей. Конструктивное выполнение узлов электропитания. Устройство, назначение и	6	6

	применение вводно-распределительных устройств (ВРУ), силовых щитов (СЩ, РП, СП), осветительных щитов (ЩО, ЩАО), групповых распределительных щитов. Схемы распределительных электрических сетей напряжением до 1к В.		
Тема 2.3 Графики электрических нагрузок	Содержание		
	Виды графиков электрических нагрузок. Основные величины и коэффициенты, характеризующие работу электроприемников. Определение времени использования максимума нагрузки и времени максимальных потерь. Определение электрических нагрузок всех звеньев системы электроснабжения по суточному и годовому графикам, по продолжительности работы электроустановки в течение года с различными нагрузками. Построение графиков нагрузки для различных отраслей промышленности. Определение среднесуточной и среднегодовой мощностей электрических нагрузок.	4	4
Тема 2.4 Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ	Содержание		
	Методы расчета электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1кВ. Определение средней сменной и максимальной расчетной мощностей. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума с помощью расчетных таблиц и диаграмм. Определение эффективного числа электроприемников. Определение активной, реактивной, полной мощности по объекту для выбора силовых трансформаторов на цеховой подстанции. Определение расчетных нагрузок, создаваемых однофазными электроприемниками.	6	6
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2.1. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума Расчет электрических нагрузок узла питания производственного цеха методом коэффициента максимума, используя справочную литературу.	2	2
	Практическое занятие № 2.2. Расчет электрических нагрузок для промышленного объекта Расчет средних и максимальных электрических нагрузок объекта, используя справочную литературу.	4	
Тема 2.5 Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву	Содержание		
	Нагрев проводов электрическим током для длительного и повторно-	4	4

электрическим током	кратковременного режимов работы электроприемников. Предельно допустимые температуры нагрева проводов и кабелей. Поправочные коэффициенты на температуру земли, воздуха, на количество работающих кабелей, проложенных в одной траншее. Условия выбора сечения проводников по длительно допустимому току при различных режимах работы электроприемников. Определение номинальных токов электроприемников и выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2.3 Расчет и выбор сечения проводников по нагреву. Расчет тока нагрузки и по допустимому длительному току согласно способам прокладки выбрать сечение проводника, используя справочную литературу.	2	2
Тема 2.6 Защита электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ	Содержание		
	Виды защиты сетей напряжением до 1кВ от токов перегрузки и токов короткого замыкания. Назначение, принцип действия и устройство плавких предохранителей, автоматических выключателей. Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение аппаратов защиты в электрических сетях промышленных и гражданских зданий. Определение токовых уставок и выбор защитных аппаратов (плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматических выключателей). Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату токовой защиты. Определение пикового тока.	8	8
	Практические занятия		
Тема 2.7 Выбор и расчет электрических сетей по потере напряжения	Практическое занятие № 2.4 Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ. Расчет номинального тока приемников, выбор сечения проводников, расчет токов аппаратов защиты и выбор их по справочной литературе.	2	2
	Содержание		
	Требования Правил устройства электроустановок (ПУЭ) относительно потерь и отклонений напряжения в электрических сетях при передаче электроэнергии на расстояние. Понятия об отклонении, колебании, падении и потерях напряжения в электрических сетях. Активное и индуктивное сопротивление проводов и кабелей. Определение потерь напряжения в трехфазной линии переменного тока с учетом активного и индуктивного сопротивлений проводов (активно-индуктивная нагрузка подключена на конце линии). Частные случаи: линия с проводом однородного материала и одного сечения,	8	8

	<p>линия с подключением различных нагрузок. Построение векторной диаграммы для определения потерь напряжения. Определение сечения проводов и кабелей трехфазных линий по допустимой потере напряжения при постоянном сечении вдоль линии.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие №2.5 Расчет электрических сетей на потери напряжения. Определение активного и индуктивного сопротивления проводов и кабелей. Расчет потерь напряжения для отдельного электроприемника.</p>		
Тема 2.8 Потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах	<p>Содержание</p> <p>Потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах. Причины потерь и способы их снижения. Расчет потерь мощности и электроэнергии в трансформаторах.</p>	2	2
Тема 2.9 Регулирование напряжения	<p>Содержание</p> <p>Необходимость в регулировании напряжения в электрических сетях. Способы и средства регулирования напряжения в электрических сетях: стабилизация напряжения, встречное регулирование.</p>	4	4
Тема 2.10 Компенсация реактивной мощности	<p>Содержание</p> <p>Сущность коэффициента мощности и его значение для народного хозяйства. Определение величин мгновенного и средневзвешенного коэффициентов мощности. Причины, вызывающие снижение коэффициента мощности, мероприятия по повышению коэффициента мощности. Повышение коэффициента мощности путем применения специальных компенсирующих устройств. Компенсация реактивной мощности при помощи синхронных машин. Определение мощности компенсирующих устройств (статических конденсаторов). Размещение компенсирующих устройств. Автоматическое регулирование мощности конденсаторных батарей. Применение тиристорных регуляторов напряжения с микропроцессорным устройством для компенсации реактивной мощности.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие № 2.6 Расчет мощности и выбор компенсирующей установки. Рассчитать мощность компенсирующей установки. Определить значение коэффициента мощности объекта с учётом компенсирующей установки. Выбрать тип компенсирующей установки по каталогу.</p>	4	4

Тема 3. Проектирование внутризаводского электроснабжения промышленных предприятий		38	
Тема 3.1 Распределение электроэнергии в сетях выше 1 кВ	Содержание		
	Назначение, схемы и конструктивное выполнение внутризаводских электрических сетей напряжением выше 1 кВ. Внутризаводские воздушные и кабельные линии, область их применения. Токопроводы высокого напряжения.	2	2
Тема 3.2 Цеховые трансформаторные подстанции	Содержание		
	Основное электрооборудование трансформаторных подстанций. Назначение ГПП и ГРП. Величины используемых напряжений. Классификация подстанций, назначение и типы. Открытые и закрытые распределительные устройства. Применение комплектных трансформаторных подстанций типа КТП, КТПН, ТП и РП с комплектными распределительными устройствами типов КСО, КРУ, КРУН. Конструктивное выполнение, электрические схемы, электрооборудование ГПП и ГРП. Конструкция, устройство, типы и назначение высоковольтного оборудования (силовые трансформаторы, выключатели нагрузки, разъединители, приводы высоковольтных выключателей, трансформаторы тока и напряжения, разрядники). Назначение и принцип построения цеховых трансформаторных подстанций. Типы применяемых трансформаторов. Схемы электрических соединений трансформаторных подстанций для силовых и осветительных нагрузок. Применение в цеховых подстанциях системы автоматического включения резерва (АВР) на стороне низкого напряжения. Распределение нагрузок на генеральном плане предприятия. Определение центра силовых и осветительных нагрузок. Выбор количества и местоположения подстанции. Построение картограммы электрических нагрузок.	10	10
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2.7 Определение центра электрических нагрузок предприятия Рассчитать координаты центров активной и реактивной нагрузок предприятия и определить местоположение ГПП.	4	4
Тема 3.3 Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанции	Содержание		
	Определение числа и мощности трансформаторов по условиям надежности электроснабжения и по конструктивному выполнению. Выбор силовых трансформаторов по коэффициенту допустимой загрузки. Проверка выбранных трансформаторов по рабочему и аварийному режимам работы.	2	2

	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2.8 Расчет мощности и выбор трансформаторов Определить количество трансформаторов по условиям надежности. Рассчитать мощность и выбрать трансформаторы по справочной литературе. Выполнить проверку по перегрузочному и аварийному режимам работы.	4	4
Тема 3.4 Короткие замыкания в электроустановках	Содержание		
	Короткие замыкания (КЗ) в электроустановках. Физическая сущность процесса короткого замыкания. Причины возникновения коротких замыканий. Виды коротких замыканий (однофазное, двухфазное, трехфазное симметричное КЗ, двойное замыкание на землю). Определение сопротивлений отдельных элементов контура короткого замыкания. Методы расчета токов короткого замыкания. Расчетная схема и схема замещения, выбор расчетных точек КЗ. Расчет токов короткого замыкания в именованных единицах. Динамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Выбор токоведущих частей и аппаратуры с учетом действия токов КЗ. Способы ограничения токов короткого замыкания.	6	6
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2.9 Расчет токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ Составить расчетную схему и схему замещения короткого замыкания. Выполнить расчет сопротивлений элементов схемы короткого замыкания, расчет токов короткого замыкания в заданных точках.	2	2
Тема 3.5 Выбор проводников и электрических аппаратов по условиям короткого замыкания	Содержание		
	Выбор токоведущих частей распределительных устройств и силовых кабелей, проверка их на действие токов короткого замыкания. Выбор выключателей нагрузки, разъединителей, короткозамыкателей, плавких предохранителей, реакторов, трансформаторов тока и напряжения в сетях выше 1кВ с учетом действия токов короткого замыкания.	2	2
Тема 3.6 Защитное заземление и зануление в электроустановках	Назначение и устройство защитных заземлений и занулений в электроустановках. Принцип действия защитного заземления. Конструктивное выполнение заземляющих устройств. Расчет заземляющего устройства подстанции.	4	4
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2.10 Расчет и выбор заземляющего устройства Выбрать вид заземления, тип заземлителей. Рассчитать количество заземлителей, определить расстояние между ними, показать на плане объекта	2	2

	размещение заземлителей.		
Тема 4. Проектирование электроснабжения гражданских зданий		16	
Тема 4.1 Электро-оборудование гражданских зданий	Содержание		
	Основные сведения о распределении электроэнергии в городских электрических сетях. Основное электрооборудование жилых и общественных зданий. Схемы внутренних электрических сетей зданий: питающие, групповые, распределительные.	4	4
Тема 4.2 Расчет электрических нагрузок гражданских зданий	Содержание		
	Общие положения по расчёту электрических нагрузок гражданских зданий. Определение расчетных электрических нагрузок методом коэффициента спроса. Определение расчётных электрических нагрузок, создаваемых однофазными электроприёмниками. Методика выполнения расчётов.	4	4
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2.11 Расчёт электрических нагрузок методом коэффициента спроса Выполнить расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса для питающей или групповой линии гражданского здания, используя справочную литературу.	2	2
Тема 4.3 Расчет питающих и распределительных электрических сетей	Содержание		
	Выбор электрооборудования, проводов, кабелей гражданских зданий. Устройство и схемы внутриквартирных электрических сетей и внутренних сетей жилых и общественных зданий. Требования ПУЭ к электрическим сетям жилых и общественных зданий. Расчёт и выбор внутриквартирных электрических сетей.	6	6
Тема 5 Релейная защита и автоматизация систем внутреннего электроснабжения		16	
Тема 5.1 Релейная защита в системе электроснабжения	Содержание		
	Общие сведения о релейной защите. Устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (реле тока, напряжения, времени, указательных, промежуточных и др.). Оперативный ток в схемах релейной защиты (постоянный и переменный). Схемы соединения вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (звезда, неполная звезда), применяемые для релейной защиты. Виды релейных защит: максимальная токовая, направленная максимальная токовая, дифференциальные продольная и поперечная, газовая, от замыканий на	4	4

	землю; основные требования к ним. Защита отдельных элементов систем электроснабжения. Релейная защита силовых трансформаторов. Релейная защита кабельных, воздушных линий, высоковольтных электродвигателей и конденсаторных установок. Защита электрических сетей от замыканий на землю.		
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №2.1 Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока Изучение схемы соединения вторичных обмоток трансформатора тока, используемых в устройствах релейной защиты и автоматики.	2	2
	Лабораторная работа №2.2 Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле Изучение устройства и принципа работы индукционного реле, особенности применения его для защиты. Анализ достоинств и недостатков индукционного реле.	2	2
Тема 5.2 Автоматизация процессов электроснабжения	Содержание		
	<i>Виды, назначение и основные требования к устройствам автоматики в системах электроснабжения. Принципиальные схемы включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН). Автоматизация работы компенсирующих устройств.</i>	4	4
Тема 5.3 Диспетчеризация и телемеханика	Содержание		
	Назначение и виды щитов управления на подстанциях. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки. Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения.	2	2
Тема 5.4 Энергосбережение и учет электроэнергии	Содержание		
	Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии. Схемы включения счетчиков. Мероприятия по экономии электрической энергии. Автоматизированные системы учета электроэнергии. Схемы управления, учета и сигнализации. Энергосбережение на предприятиях.	2	2
Курсовой проект Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным. Примерная тематика курсовых проектов			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутреннее электроснабжение производственного цеха. 2. Внутреннее электроснабжение участка промышленного здания. 3. Электроснабжение трансформаторной подстанции. 4. Внутреннее электроснабжение учебных мастерских. 5. Внутреннее электроснабжение компрессорной станции. 6. Внутреннее электроснабжение насосной станции. 7. Внутреннее электроснабжение гражданского здания. 8. Внутреннее электроснабжение жилого многоэтажного дома. 9. Силовое электроснабжение коттеджа. 10. Силовое электроснабжение загородного дома. 		
<p>Аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдача задания. Характеристика объекта. Общие вопросы электроснабжения объекта. 2. Размещение оборудования на плане. Выполнение распределительных сетей. 3. Расчёт электрических нагрузок для узлов питания. 4. Расчёт электрических нагрузок для всего объекта. 5. Компенсация реактивной мощности. 6. Расчёт мощности и выбор трансформаторов ТП. 7. Расчёт и выбор кабелей и проводов по допустимому току. 8. Оформление графической части. Лист 1. 9. Расчёт сети на потери напряжения. 10. Выбор аппаратов защиты. 11. Проверка проводников на соответствие выбранным аппаратам защиты. Составление спецификации на оборудование. 12. Составление схемы РУНН. 13. Расчёт токов КЗ. 14. Оформление графической части. Лист 2 15. Оформление пояснительной записки. Подготовка к защите проекта. 	30	30
<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование выполнения курсового проекта 2. Определение задач курсового проекта 3. Изучение литературных источников 4. Подготовка пояснительной записки и графической части курсового проекта 5. Подготовка доклада к защите курсового проекта 	8	

Раздел 3. Организация и производство работ по наладке и испытаниям устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий		106	
МДК 02.03 Наладка электрооборудования		106	
Введение	Содержание		
	Цели и задачи дисциплины. Задачи пусконаладочного производства как завершающей стадии. Отечественный и зарубежный опыт пусконаладочных работ.	2	2
Тема 1. Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования		4	
Тема 1.1 Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы	Содержание		
	Организационные мероприятия пусконаладочных работ. Получение проектной документации от заказчика. Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР). Условия окончания ПНР на объекте; документация, передаваемая заказчику. Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (ПУЭ, СНиПы, инструкции, технические условия, заводская документация на оборудование). Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования.	2	2
Тема 1.2 Аппараты и приборы для наладочных работ	Содержание		
	Общие сведения об аппаратах и приборах, применяемых при пусконаладочных работах. Приборы для измерения электрических величин. Трансформаторы измерительные и регулировочные. Измерительные комплекты. Измерение типовых величин и регистрация процессов. Определение порядка чередования фаз и снятие векторных диаграмм при пусконаладочных работах. Измерение характеристик изоляции; коэффициента абсорбции, емкости изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь.	2	2
Тема 2. Наладка аппаратов напряжением до 1кВ		20	
Тема 2.1 Наладка контакторов, магнитных пускателей, электромагнитных и тепловых реле	Содержание		
	Общие указания по проверке аппаратов: проверка сопротивления изоляции, измерение сопротивления катушек постоянному току, испытание электрической прочности изоляции, проверка контактной системы, определение параметров срабатывания аппаратов. Проверка работоспособности контакторов и магнитных пускателей. Наиболее характерные неисправности. Проверка и регулировка электромагнитных и тепловых реле.	6	6

	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 3.1 Проверка и наладка контакторов и магнитных пускателей Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний контакторов и магнитных пускателей. Выполнение наладочных работ контакторов и магнитных пускателей.	2	2
	Лабораторная работа № 3.2 Проверка и наладка тепловых реле Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний тепловых реле. Выполнение наладочных работ тепловых реле.	4	4
Тема 2.2 Наладка автоматических выключателей	Содержание		
	Классификация автоматических выключателей переменного и постоянного тока. Проверка сопротивления изоляции. Проверка контактной системы. Определение параметров срабатывания расцепителей. Общие сведения о бесконтактных автоматических выключателях. Бесконтактные магнитные пускатели и тиристорные станции управления (ТСУ). Проверка устройства на функционирование автономно и в общей схеме управления. Настройка и проверка защиты.	4	4
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №3.3 Проверка и наладка автоматических выключателей Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний автоматических выключателей. Выполнение проверки и настройки максимально токовой защиты автоматических выключателей.	2	2
Тема 2.3 Проверка коммутационных приборов и аппаратов	Содержание		
	Осмотр коммутационных приборов и аппаратов. Измерение сопротивления изоляции. Проверка состояния контактных поверхностей контакторов, их прилегания, состояния нажимных пружин. Проверка кнопок управления, ключей управления, рубильников и т.д. Проверка технических характеристик коммутационных приборов и соответствия их параметрам схем включения.	2	2
Тема 3. Испытание и наладка электрооборудования подстанций 6(10)/0,4кВ		14	
Тема 3.1 Испытание и наладка выключателей напряжением 6(10)кВ	Содержание		
	Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей масляных выключателей, подвижных и направляющих частей выключателей, выполненных из органических материалов, постоянному току контактов выключателей, обмоток включающей и отключающей катушек привода. Испытание электрической прочности изоляции, вводов. Измерение	2	2

	собственного времени включения и отключения выключателя, измерение скорости движения подвижных контактов при включении и отключении выключателей; проверка действия механизма свободного расцепления; напряжение срабатывания приводов выключателей; испытание выключателей многократными включениями и отключениями. Испытание и наладка комплектных распределительных устройств (КРУ).		
Тема 3.2 Испытание силовых трансформаторов 6(10)/0,4кВ	Содержание		
	Измерение характеристик изоляции: сопротивления изоляции, коэффициента абсорбции, емкости изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь; измерение сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току, коэффициента трансформации; проверка группы соединения трехфазных трансформаторов и полярности выводов однофазных трансформаторов. Включение трансформаторов под напряжение, измерение потерь и токов холостого хода. Проверка работы переключающегося устройства. Включение трансформатора под нагрузку.	4	4
Тема 3.3 Проверка измерительных трансформаторов тока и напряжения	Содержание		
	Измерение сопротивления изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь. Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты. Проверка полярности выводов вторичных обмоток однофазных измерительных трансформаторов. Проверка коэффициента трансформации трансформаторов тока. Снятие характеристик намагничивания сердечников трансформаторов тока, измерение тока холостого хода трансформаторов напряжения.	2	2
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 3.4 Проверка измерительных трансформаторов тока Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний трансформаторов тока. Проверка коэффициента трансформации трансформатора тока.	2	2
Тема 3.4 Испытание силовых кабельных линий	Содержание		
	Проверка целостности жил и фазировки кабелей. Измерение сопротивления изоляции. Испытание кабелей повышенным напряжением промышленной частоты. Определение активного сопротивления жил. Измерение сопротивления заземления. Нормы сопротивления заземления силовых кабельных линий.	2	2

Тема 3.5 Проверка и испытание заземления	Содержание		
	Измерение сопротивления контуров и очагов заземления. Проверка наличия связи между токоприемниками и контуром заземления. Измерение сопротивления петли фаза-нуль.	2	2
Тема 4. Наладка устройств релейной защиты		10	
Тема 4.1 Проверка и настройка электромагнитных и индукционных реле	Содержание		
	Общие сведения. Реле тока и реле напряжения: технические характеристики, внешний осмотр, проверка и регулировка механической части. Проверка и регулировка электрических характеристик. Индукционные максимальные реле тока. Технические характеристики. Проверка механической части и электрических характеристик реле.	2	2
Тема 4.2 Проверка и настройка дифференциальных реле и реле направления мощности	Содержание		
	Общие сведения. Реле тока дифференциальные. Технические характеристики. Проверка и настройка электрических параметров реле. Реле направления мощности. Технические характеристики. Проверка и регулировка электрической части реле. Проверка и регулировка электрических характеристик реле.	4	4
Тема 4.3 Проверка и настройка реле времени, промежуточных и сигнальных реле	Содержание		
	Общие сведения. Реле времени серий. Технические характеристики. Проверка механической части реле. Проверка электрических характеристик реле. Промежуточное реле серий. Технические характеристики. Проверка и регулировка механической части реле. Сигнальные реле.	2	2
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 3.5 Проверка и настройка реле времени Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний реле времени. Выполнение проверки и настройки времени.	2	2
Тема 5. Наладка электрических машин		6	
Тема 5.1 Проверка и испытание электрических машин	Содержание		
	Общие сведения о наладке электрических машин. Внешний осмотр и проверка механической части. Объем приемо-сдаточных испытаний машин постоянного тока, асинхронных двигателей. Особенности приемо-сдаточных испытаний синхронных машин. Методы измерений и нормы оценки характеристик изоляции. Определение степени увлажненности обмоток; измерение	2	2

	сопротивления изоляции обмоток электрических машин; измерение сопротивления обмоток постоянному току; проверка правильности соединений и исправности обмоток.		
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 3.6 Испытание асинхронного двигателя Изучение электрических схем для проведения испытаний асинхронного двигателя. Выполнение приемо-сдаточных испытаний асинхронного двигателя.	2	2
Тема 5.2 Подготовка машин к пуску	Содержание		
	Проверка поверхности коллектора и контактных колец. Допустимые биения коллекторов машин постоянного тока. Допустимые биения контактных колец асинхронных машин. Проверка состояния щеток. Подготовка машин к пуску. Проверка работы при холостом ходе. Испытание и проверка на нагрев и вибрацию.	2	2
Тема 6. Наладка электроприводов		20	
Тема 6.1 Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронными двигателями и двигателями постоянного тока	Содержание		
	Ознакомление и анализ проектной принципиальной схемы привода. Проверочные расчеты по выбору уставок защит и функциональных реле, по выбору пусковых и других сопротивлений. Внешний осмотр аппаратуры и состояние монтажа. Проверка соответствия аппаратуры и монтажа проекту. Проверка и настройка приборов и аппаратов на параметры проекта. Выполнение замеров сопротивлений. Проверка работы электропривода на холостом ходу и под нагрузкой во всех технологических режимах работы механизма. Заполнение приемосдаточной документации.	4	4
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 3.7 Наладка схемы управления асинхронным электроприводом Изучение электрической схемы управления электроприводом. Выполнение пусконаладочных работ асинхронного электропривода.	2	2
	Лабораторная работа № 3.8 Наладка схемы управления электроприводом постоянного тока Изучение электрической схемы управления электроприводом. Выполнение пусконаладочных работ электропривода постоянного тока.	2	2
Тема 6.2 Наладка нерегулируемых	Содержание		

<p>электроприводов с синхронным двигателем</p>	<p>Электроприводы с синхронным двигателем с электромагнитным возбуждением, прямой и реакторный пуск, схемы управления с пуском по току, времени и частоте. Настройка защиты синхронного двигателя. Электроприводы с синхронным двигателем с тиристорным возбуждением. Настройка устройства шунтирования обмотки возбуждения, наладка автоматического регулятора возбуждения (АРВ) в различных режимах работы привода, настройка контуров регулирования тока возбуждения, реактивного тока и напряжения.</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
<p>Тема 6.3 Наладка тиристорных электроприводов</p>	<p>Содержание</p>		
	<p>Наладка нереверсивного тиристорного преобразователя (ТП), фазировка ТП, настройка системы импульсно-фазового управления (СИФУ) ТП. Установка углов регулирования, снятие характеристик ТП, проверка работы защиты ТП, работы на холостом ходу и под нагрузкой. Проверка и наладка двухконтурной системы автоматического регулирования электропривода. Наладка тиристорных электроприводов переменного тока.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Лабораторные работы</p>		
<p>Тема 6.4 Наладка цифровых систем управления и программируемых устройств управления</p>	<p>Содержание</p>		
	<p>Общие сведения. Проверка логических элементов на функционирование. Проверка функциональных групп с логическими элементами на функционирование автономно и в составе цифровых систем управления. Общие сведения о наладке программируемых устройств управления. Проверка аппаратных средств на функционирование методов тестовых программ; запись программ в ручном и автоматическом режимах в постоянное запоминающее устройство контроллера; проверка программы контроллера в тестовом режиме.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Лабораторные работы</p>		
	<p>Лабораторная работа № 3.10 Наладка программируемого контроллера Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний программируемого контроллера. Проверка программы контроллера в тестовом режиме.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

Тема 7. Приемосдаточные испытания электроустановок зданий			
Тема 7.1 Общие положения	Содержание		
	Ознакомление и анализ проектной документации испытуемой электроустановки и необходимой заводской документации (паспорта, инструкции по эксплуатации, технические условия и т.д.). Объемы и нормы приемосдаточных испытаний.	2	2
Тема 7.2 Требования по обеспечению безопасности от поражения электрическим током	Содержание		
	Основные характеристики электроустановок зданий. Защита от поражения электрическим током. Требования по обеспечению безопасности. Заземляющие устройства и защитные проводники. Приемосдаточные испытания.	4	4
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 3.11 Измерение сопротивления заземлителя и полного сопротивления петли «фаза-нуль» Изучение электрической схемы для проведения испытаний. Проведение испытаний. Заполнение протокола испытаний.	2	2
Тема 7.3 Электроустановки специальных помещений	Содержание		
	ГОСТ Р 50571.11-96. Электроустановки зданий. Часть 7. Требования по обеспечению безопасности. Ванные и душевые помещения. Требования к помещениям, содержащим нагреватели для саун. Заземляющие устройства и системы уравнивания электрических потенциалов в электроустановках. Приемосдаточные испытания.	4	4
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 3.12 Испытание непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов, проверка работы устройства защитного отключения (УЗО) Изучение электрической схемы для проведения испытаний. Проведение испытаний. Заполнение протокола испытаний.	4	4
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и интернета, чтение учебника и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам №3-1- №3-12; оформление отчетов и подготовка к их защите.		2	2

Промежуточная аттестация по разделу 3	16	
Учебная практика Виды работ -выбор инструментов и приспособлений для монтажа электрических машин и трансформаторов; - измерение сопротивления цепи фаза- ноль; -измерение сопротивления изоляции; -проверка уставок автоматических выключателей; -установка электрооборудования; -подключение электрооборудования; -производство контроля выполненных работ.	72	
Производственная практика Виды работ -ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -ознакомление с организацией электромонтажных работ; -участие в составлении заявок на ЭМР, на приобретение материалов, технических средств; -участие в материально-техническом обеспечении ЭМР; -выполнение работ по монтажу электро-оборудования промышленных и гражданских зданий; -подготовка технической и нормативной документации для выполнения ЭМР; -ознакомление со структурой проектных организаций; -ознакомление с этапами проектирования электро-оборудования промышленных и гражданских зданий; -ознакомление с нормативной и технической литературой для выполнения проектных работ; -выполнение электротехнической части проектных работ, в том числе с использованием компьютерных технологий (AutoCad, Visio); -участие в согласовании проектов; -ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электрооборудования; -ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; -участие в проведении пуско-наладочных работ; -участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; -составление актов по приемке и наладке электрооборудования.	180	
	712	406

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для освоения рабочей программы профессионального модуля предусмотрены учебные помещения:

Лаборатория «Электрические машины»

Лаборатория «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;

Мастерские слесарно-механическая и электромонтажная.

Оборудование учебных лабораторий

- секция электрических машин;
- набор измерительных инструментов.
- лабораторный стенд Денар: секция № 2 Электрические машины;
- тестер Ц43101;
- лабораторный стенд «Промавтоматика»
- Интерактивная доска SMART Board 680i;
- Компьютер в комплекте Intel;
- Комплект технологической документации

Оборудование мастерских:

- верстаки слесарные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- материалы для выполнения работ.

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие / В.К. Варварин. - 3-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 238 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-451-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003767> .
2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. - Минск: Новое знание; Москв: ИНФРА-М, 2020. - 271 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1124348> .
3. Ополева, Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов: учебное пособие / Г. Н. Ополева. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-8199-0769-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044499> .

4. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045025> .
5. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 367 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1111404> .

Дополнительные источник

1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 138 с. - ISBN 978-5-16-012097-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052365> .
2. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): учебное пособие / авторы-составители: Н. А. Олифиренко, К. Д. Галанов, И. В. Овчинникова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. - 279 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-222-28645-6. - Текст: непосредственный.
3. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01): учебное пособие / авторы-составители: Н. А. Олифиренко, Т. Н. Хлыстунова, И. В. Овчинникова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. - 336 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-222-30077-0. - Текст: непосредственный.
4. Сивков, А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. -2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 173 с. -(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01344-3. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452244>
5. Хорольский, В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 143 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-670-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1096997>
6. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования: учебное пособие / В.П. Шеховцов. - 3-е изд., испр. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 214 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-666-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079491>
7. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: Справочник / Шеховцов В.П., - 3-е изд. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 136 с. (Профессиональное образование) ISBN 978-5-91134-923-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/536570>

Интернет-источники

1. Электронная библиотечная система Znanium.com: сайт. - URL: <http://znanium.com> - Текст: электронный.
2. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/> - Текст: электронный.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий производится в соответствии с учебным планом по специальности *08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий* и календарным учебным графиком, утвержденным в образовательной организации.

Образовательный процесс организуется в соответствии с расписанием учебных занятий, утвержденным заместителем директора по учебно-воспитательной работе. График освоения ПМ предполагает параллельное освоение МДК.02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий; МДК.02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий; МДК.02.03 Наладка электрооборудования, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение общепрофессиональных дисциплин и МДК:

- МДК01.01 Электрические машины;
- МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий;
- МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- ОП.01 Техническая механика;
- ОП.02 Инженерная графика;
- ОП.03 Электротехника;
- ОП.04 Основы электроники;
- ОП.06 Электрические измерения;
- ОП.09 Безопасность работ в электроустановках - которые являются базовыми.

Изучение теоретического материала проводится для полной группы. При проведении лабораторных работ допускается деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 15-ти чел. Лабораторные работы проводятся в лабораториях: «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий»; «Электрооборудования промышленных и гражданских зданий»; «Наладки электрооборудования»; мастерских слесарных, электромонтажных, механических.

В процессе освоения ПМ.02 предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка форсированности которых, проверяется на квалификационном экзамене. С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, разработана учебно- методическая документация.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, выполнения курсового проекта разработаны методические рекомендации для обучающихся.

При выполнении курсовой работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные. Порядок организации и выполнения курсового проектирования определен в нормативном документе образовательной организации «Положение об организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) в обособленном структурном подразделении Университета, реализующем образовательные программы среднего профессионального образования СМКЮГУ П-247 -2018».

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Организация и выполнение работ по монтажу и

наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках МДК 05.01 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Текущий учет результатов освоения ПМ. 02 производится в журнале учебных занятий. Наличие оценок по лабораторным и практическим работам и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за лабораторные и практические работы, а также текущего и рубежного контроля обучающийся не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля для инвалидов и лиц с ОВЗ

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении профессионального модуля для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающееся устройство;
- задания для практических, лабораторных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Практика для инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Инвалиды и лица с ОВЗ проходят все виды практик, предусмотренных учебным планом, в соответствии с программой практики на основании договоров с профильными организациями, предоставляющими базы практик для инвалидов и лиц с ОВЗ. Филиал обеспечивает наличие мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом состояния их здоровья и требований по доступности.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.</p>	<p>-демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ; -демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; -демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; -демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике. - при проведении промежуточной аттестации</p>
<p>ПК2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.</p>	<p>- демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности -демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; -демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике. - при проведении промежуточной аттестации</p>

	соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования	
ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	- демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания; - демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний; - демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования; - демонстрация знаний методов организации проверки и настройки электрооборудования; - демонстрация знаний норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования; - демонстрация навыков наладки электрооборудования.	Оценка результатов деятельности обучающихся - при выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике. - при проведении промежуточной аттестации
ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.	- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок; - демонстрация умений осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения; - демонстрация умений подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера; - демонстрация знаний перечня документов, входящих в проектную документацию; - демонстрация знаний основных методов расчета и условий выбора электрооборудования; - демонстрация знаний правил оформления текстовых и графических документов; - демонстрация навыков проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	Оценка результатов деятельности обучающихся - при выполнении и защите курсового проекта; - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по производственной практике. - при проведении промежуточной аттестации
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - демонстрация умений определять этапы решения задачи; - демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию,	Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах учебной и

	<p>необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; – демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; – демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>производственной практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении проектных и исследовательских работ.
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; – демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; – демонстрация умений оформлять результаты поиска 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики. - при выполнении и защите курсового проекта;
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; – демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий, - при выполнении и защите курсового проекта;

		<ul style="list-style-type: none"> - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по производственной практике.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите курсового проекта; – в ходе компьютерного тестирования, – при подготовке электронных презентаций, – при проведении практических занятий, – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, – при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите курсового проекта; – при защите и оформлении практических занятий; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий;
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать умения описывать значимость своей специальности 	<p>Оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

на основе традиционных общечеловеческих ценностей.		при проведении учебно-воспитательных мероприятий
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий.
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности	Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении и защите курсового проекта; – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); – демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы 	<p>заданий.</p> <p>Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении и защите курсового проекта; – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.
--	--	--