

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по учебно-методической работе
Т.А. Заруцкая
«29» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02. «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»
Специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Рассмотрено
на заседаниях кафедры
Электро-и теплоэнергетики
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Заведующий кафедрой: Е.А. Авершина

2023 г.

Рабочая программа модуля ПМ.02. «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и профессионального стандарта 17.022 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта» утвержден приказом от 2 декабря 2015 г. N 952н. с учетом примерной образовательной программы и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

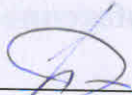
Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж»

Разработчики:

Авершина Е.А, преподаватель высшей квалификационной категории

Согласовано:

методист «НЭК»



Рахметова Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	29

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика,

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

«Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 2.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию..

1.2. 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:

- составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
- модернизации схем электрических устройств подстанций;
- технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
- эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи;
- применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;

уметь:

- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе;

знать:

- устройство оборудования электроустановок;
- условные графические обозначения элементов электрических схем;
- логику построения схем;
- типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;

- виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей;
- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств;
- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию;
- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;
- виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения;

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения профессионального модуля:

ЛР 5 "Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда";

ЛР 11 "Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. ";

ЛР 12 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР 17 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР 18 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудов. отношений;

ЛР 19 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как возможности личного участия в решении общественных и государственных проблем;

ЛР 20 Способный реализовать лидерские качества на производстве.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.
ПК 2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
ПК 2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.
ПК 2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.
ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных

	ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональн ых компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 - 11	МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций	180	172	26	20	8			
ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 - 11	МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения	166	162	30	20	4			
ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 - 11	МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения	154	146	48		8		72	
	Производственная практика (по профилю специальности)	72							72
	Всего:	644	480	104	40	20	*	72	72

*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

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	Личностные результаты
1	2	3	4
МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций		180	
Раздел 1. Электрические схемы электрических подстанций.		58	
Тема 1.1 Оборудование электрических трансформаторных подстанций	Содержание	30	
	1.История развития электроэнергетики; краткие сведения о производстве и распределении электроэнергии	2	ЛР 5,11,12,17,18, 19,20
	2.Краткие сведения о технологии производства электроэнергии на ТЭС, ГЭС, АЭС; перспектива развития производства электроэнергии; типовые схемы подстанций	2	
	3.Причины и виды коротких замыканий в энергосистеме; переходные процессы при коротких замыканиях	2	
	4.Переходные процессы при коротких замыканиях	2	
	5. Режим работы нейтрали электроустановок	2	
	6. Расчет сопротивлений элементов цепи при коротких замыканиях	2	
	7. Расчет токов трехфазного короткого замыкания в сети выше 1000 В	2	
	8. Расчет токов несимметричных коротких в сети выше 1000 В	2	
	9.Расчет токов трехфазного короткого замыкания в сети до 1000 В	2	
	10 Расчет токов несимметричных коротких замыканий в сети до 1000 В		
	11. Электродинамическое и термическое действия токов короткого замыкания	2	
	12. Выбор оборудования для распределительных устройств по стойкости к воздействию токов короткого замыкания	2	
	13. Порядок проверки электрооборудования	2	
	14. Ограничение токов короткого замыкания	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 1. Расчет токов короткого замыкания в электроустановках напряжением выше 1000 В	2	
Тема 1.2	Содержание	28	

Оборудование распределительных подстанций и устройств	Силовые трансформаторы, типы, параметры	2	
	Конструкция силовых трансформаторов, условные обозначения	2	
	Охлаждение силовых трансформаторов, схемы, группы соединения обмоток	2	
	Измерительные трансформаторы тока, типы, параметры	2	
	Измерительные трансформаторы тока, конструкция, схемы соединения обмоток, режимы работы и условные обозначения	2	
	Измерительные трансформаторы напряжения, типы, конструкция, схемы соединения обмоток, режимы работы и условные обозначения	2	
	Изоляторы, назначение, типы, параметры, конструкция	2	
	Шины и провода распределительных устройств, назначение, типы, параметры, конструкция		
	Кабели, назначение, типы, параметры, устройство	2	
	Электрические контакты и их конструкции	2	
	Силовые трансформаторы, типы, параметры	2	
	Конструкция силовых трансформаторов, условные обозначения	2	
	Практические работы	8	
	Практическая работа № 2. Расчет токов короткого замыкания в электроустановках напряжением до 1000 В	2	
	Практическая работа № 3. Выбор и проверка измерительных трансформаторов тока	2	
	Практическая работа № 4. Выбор и проверка измерительных трансформаторов напряжения	2	
	Практическая работа № 5. Выбор и проверка токоведущих частей и изоляторов для открытых и закрытых распределительных устройств	2	
Раздел 2. Выбор трансформаторов и преобразователей электрической энергии		94	
Тема 2.1 Коммутационные аппараты	Содержание		
	Электрическая дуга, процессы ее преобразования и гашения	2	
	Коммутационные аппараты напряжением до 1000 В. Их типы, параметры, конструкции, условные обозначения	2	
	Защитные аппараты напряжением до 1000 В. Их типы, параметры, конструкции, условные обозначения	2	
	Коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В и их приводы. Назначение, типы, параметры, устройство, условные обозначения	2	

Воздушные выключатели выше 1000 В. Схемы управления, питание сжатым воздухом, особенности эксплуатации	2	
Масляные и маломасляные выключатели свыше 1000 В	2	
Практические работы	16	
Практическая работа № 6. Исследование схемы опорной подстанции	2	
Практическая работа № 7. Исследование схемы транзитной подстанции	2	
Практическая работа № 8. Исследование схемы электрической подстанции 10/0,4	2	
Практическая работа № 9. Расчет полной мощности трансформаторной подстанции	2	
Практическая работа № 10. Расчет и выбор аккумуляторной батареи	2	
Практическая работа № 11. Расчет рабочих токов основных присоединений распределительных устройств	2	
Практическая работа № 12. Изучение конструкции аккумулятора	2	
Практическая работа № 13. Выбор и проверка выключателя переменного тока напряжением выше 1000 В	2	
Выбор и проверка разъединителей	2	
Изучение конструкции магнитного пускателя и контактора	2	
Изучение конструкции и выбор предохранителя	2	
Исследование работы автоматического воздушного выключателя	2	
Разборка, замер параметров и сборка высоковольтного выключателя переменного тока	2	
Исследование работы привода высоковольтного выключателя	2	
Исследование работы вакуумного выключателя	2	
Исследование работы масляного выключателя	2	
Составление графика дежурств при различных методах обслуживания подстанции	2	
Изучение оперативно-технической документации электрических подстанций	2	
Оформление оперативной технической документации на производство работ в электроустановке	2	
Изучение основных и дополнительных средств защиты	2	
Испытание средств защиты	2	
Исследование работы параллельно работающих трансформаторов	2	

	Исследование системы собственных нужд подстанции	2	
	Исследование работы высоковольтной испытательной установки	2	
	Расчет защитного заземления	2	
	Исследование электрических потерь в трансформаторе	2	
	Измерение переходного сопротивления на контактах	2	
	Организация эксплуатации электрооборудования	2	
	Задачи технической эксплуатации электроустановок	2	
	Основные виды оперативно-технической документации	2	
	Сложные переключения в электроустановках	2	
	Вывод в ремонт и ввод в работу линии электропередачи	2	
	Вывод в ремонт и ввод в работу выключателя	2	
	Типовая инструкция по переключениям в электроустановках	2	
	Регулирование частоты и перетоков активной мощности в энергосистеме	2	
	Силовые трансформаторы, организация эксплуатации и ТО	2	
	Планирование технического перевооружения и реконструкции оборудования подстанций	2	
	Проверка уровня падения напряжения на проводнике	2	
	Исследования опыта испытания разделительного трансформатора	2	
	Исследование опыта испытания диэлектрических перчаток	2	
	Изучение конструкции маломасляного выключателя	2	
Курсовой проект		20	
Тематика курсовых проектов			
1. Устройство и техническое обслуживание электрической трансформаторной подстанции объекта			
Устройство и техническое обслуживание электрической распределительной подстанции объекта			
Курсовое проектирование	Введение	2	
	Задание на курсовое проектирование	2	
	Определение мощности районных потребителей	2	
	Определение мощности тяговой подстанции	2	
	Выбор силового трансформатора	2	
	Расчет относительных сопротивлений сети в максимальном режиме	2	
	Расчет относительных сопротивлений сети в минимальном режиме	2	
	Расчет токов КЗ для подстанции	2	
	Определение рабочих максимальных токов по присоединениям подстанции	2	

	Разработка однолинейной принципиальной схемы тяговой подстанции	2	
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, нормативной документации, производственных инструкций (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Выполнение домашних заданий		4	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом: 1.Планирование выполнения курсового проекта; 2.Определение задач работы; 3.Поведениепредпроектного исследования; 4.Работа с технической и справочной литературой; 5.Проведение необходимых расчетов; 6.Выполнение чертежей; 7.Оормление пояснительной записки.		4	

МДК 02.02. Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения			162	
Введение	Содержание		2	
	1	Цели и задачи дисциплины и связь с другими дисциплинами. Роль и значение энергетики в экономике страны. Энергоаудит системы электроснабжения и электропотребления. Виды энергии. Энергетические ресурсы. Краткий исторический обзор развития энергетики.	2	
Раздел 1. Общие вопросы электроснабжения.			90	
Тема 1.1. Понятие о системах электроснабжения.	Содержание			
	1	Структура энергосистем. Определение основных элементов энергетической системы. Преимущества объединения электроэнергетических систем. Управление энергосистемами. Организация взаимоотношений между энергосистемой и потребителями. Шкала номинальных напряжений в сетях переменного тока.	2	
Тема 1.2. Назначение и типы электростанций	Содержание			
	1	Общие сведения о производстве и распределения электроэнергии. Классификация эл. станций и режимы их работы. Нетрадиционные способы получения электрической энергии. Перспективы развития и роль электрических станций в производстве эл. энергии. Влияние электрических станций на окружающую среду и защита ее от вредных выбросов. Схема технологического процесса тепловых, гидравлических и атомных электростанций. Способы передачи электроэнергии.	2	
Тема 1.3. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителю	Содержание			
	1	Прием, передача и распределение электроэнергии от электростанций до потребителя электроэнергии. Принципиальные схемы и распределения электроэнергии до и внутри промышленных предприятий	2	
Тема 1.4 Понятие о надежности электроснабжения и качества электроэнергии.	Содержание			
	1	Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения согласно ПУЭ. Понятие о независимом источнике питания. Основные принципы электроснабжения электроприемников различных категорий. Показатели качества электроэнергии. ГОСТ 13109-97.	2	
Тема 1.5. Режимы работы нейтрали	Содержание			
	1	Нейтраль сети. Выбор способа заземления нейтрали .Режим работы нейтрали в установках напряжением выше 1 кВ. Режим работы нейтрали в установках напряжением до 1 кВ	2	

Тема 1.6. Конструктивное выполнение электрических сетей.	Содержание		16	
	1	Конструктивное выполнение воздушных линий электропередач. Классификация	2	
	2	Конструктивное выполнение воздушных линий электропередач. Основные элементы. Общие сведения. Конструкции и марки проводов. Конструкции изоляторов. Выбор изоляторов для конкретных условий.	2	
	3	Конструктивное выполнение кабельных линий электропередач. Классификация. Область применения кабельных линий. Конструкции кабелей	2	
	4	Конструктивное выполнение воздушных линий электропередач до 1000в.	2	
	5	Способы прокладки кабелей напряжением 6-10 кВ. Соединение и оконцевание кабелей	2	
Тема 1.8 Электрические расчеты электрических сетей.	Содержание			
	1	Понятие о местных электрических сетях, особенности расчета. Схемы замещения эл. сетей. Расчет параметров электрических сетей. Техничко-экономические расчеты электрических сетей.	2	
	2	Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока. Расчет электрических сетей. Условие выбора сечения проводников по длительно - допустимому току при различных режимах работы электроприемников	2	
	3	Нагрев проводников электрическим током при различных режимах работы электроприемника. Предельно-допустимые температуры нагрева проводников, поправочные коэффициенты на температуру окружающей среды и на количество работающих кабелей в одной траншее	2	
	Практические работы			
	1	Расчет и выбор сечения провода по экономической плотности тока.	2	
	Содержание			
	4	Понятие об отклонении, колебании, падении, потерях напряжения в электрических сетях. Предельное значение отклонения напряжения от номинального для электроприемников и электрических сетей. Расчет сетей по потере напряжения с одним потребителем в конце линии.	2	
	5	Методика определения потере напряжения в линии трехфазного переменного тока с несколькими потребителем в конце линии,а также разветвленных электрических сетях.	2	

	Практическая работа			
	2	Расчет электрических сетей по потерям напряжения	2	
Тема 1.8 Потери мощности и электроэнергии в основных элементах системы электроснабжения	Содержание			
	1	Потери мощности и электроэнергии в линиях электропередачи .Причины потерь и способы их снижения. Расчет потерь мощности и электроэнергии в линиях. Определение расхода активной электроэнергии объекта электроснабжения.	2	
	Практическая работа			
	3	Определение потерь мощности и энергии в электрических сетях	2	
Тема 1.9 Регулирование напряжения. Компенсация реактивных мощностей в системе электроснабжения	Содержание		6	
	1	Требования к уровню напряжения в электрических сетях. Способы и средства регулирования напряжения в электрических сетях. Параметры режимов электрических систем. Коэффициент мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.	2	
	2	Компенсирующие установки и их размещение в системах электроснабжения. Расчет мощности компенсирующих устройств Регулирование мощности компенсирующих устройств	2	
	Практическая работа		2	
	4	Определение мощности компенсирующих устройств	2	
Тема 1.10 Расчет электрических нагрузок электрических сетей	Содержание			
	1	Назначение и виды графиков нагрузки: индивидуальные, суточные, годовые. Основные величины и коэффициенты, характеризующие работу электроприемников и их определение при помощи графиков электрических нагрузок. Типовые графики нагрузок	2	
	2	Назначение расчетов электрических нагрузок.Методы расчета электрических нагрузок в электрических сетях различного напряжения.	2	
	Практическая работа			
	5	Определение показателей графика нагрузки		
	6	Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий /методом коэффициента спроса		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, нормативной документации, производственных инструкций (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)			1	

Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Выполнение домашних заданий			
Раздел 2. Электроснабжение объектов			
Тема 2.1 Схемы электрических соединений в системе электроснабжения.	Содержание		
	1	Типы электроподстанций. Принципы выбора схемы распределения электроэнергии. Виды схем электроснабжения от энергосистем	2
Тема 2.2 Схемы электрических сетей внутри объекта	Содержание		
	1	Назначение и особенности электрических сетей внутризаводского электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Канализация электрической энергии во внутризаводских сетях.	2
	2	Схемы внутреннего электроснабжения электрических сетей 6-10 кВ и 35-110кВ.	2
	3	Схемы цеховых силовых сетей до 1000В: радиальные, магистральные, смешанные.	2
Тема 2.3. Схемы электрических соединений в системе электроснабжения объектов ЖКХ	Содержание		
	1	.Распределение эл.энергии в городе. Схема электроснабжения городских потребителей	2
	2	Принципы выбора схемы распределения электроэнергии. Принципиальные схемы распределения электроэнергии до объектов ЖКХ. Схемы городских питающих сетей 6-10 кВ для потребителей 1,2,3 категорий	2
	3	Схемы распределительных сетей 6-10 кВ.	2
	4	Электроснабжение зданий. Классификация сетей. Схемы наружных (внутриквартальных) питающих линий.	
	5	Схемы питающих линий внутри зданий. Схемы групповой квартирной сети.	
	6	Электроснабжение общественных зданий. Размещение трансформаторных подстанций. Схемы ВРУ.	
Тема 2.4 Схемы электрических соединений в системе электроснабжения железных дорог	Содержание		
	1	Системы электрификации железных дорог постоянного тока напряжением 3 кВ. Системы электрификации железных дорог однофазного тока напряжением 25 кВ. Системы электрификации железных дорог 2·25 кВ. Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций.	2

	2	Схемы питания тяговых сетей	2	
	3	Классификация нетяговых потребителей. Линии продольного электроснабжения ,подвешиваемые на опорах контактной сети на участках постоянного и переменного тока,их конструктивное выполнение. Подключение нетяговых потребителей к линиям продольного электроснабжения	2	
	4	Требования, предъявляемые к электроснабжению СЦБ. Основные сведения о системах питания устройств СЦБ и условиях их применения. Резервное питание сигнальных точек автоблокировки. Характеристика ВЛ СЦБ.Схемы питания,подключения и секционирования .	2	
	Практические работы		2	
	7	Системы электрификации железных дорог	2	
Тема 2.5 Перенапряжения в системах электроснабжения.	Содержание			
	1	Виды перенапряжений: внутренние и атмосферные, причины перенапряжений. Защита.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, нормативной документации, производственных инструкций (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Выполнение домашних заданий			1	
Раздел 3.Механический расчет провода				
Тема 3.1 Механический расчет проводов и тросов в нормальном режиме работы	Содержание			
	1	Гололёдные и ветровые нагрузки. Районирование территории России по ветру и гололёду. Определение расчётных температур. Расчёт единичных и удельных нагрузок на провода и тросы.	2	
	2	Кривая провисания проводов и тросов. Определение стрел провеса провода при различном расположении точек подвеса. Тяжение в точках подвеса. Влияние климатических условий на расчёт проводов и тросов	2	
	3	Уравнение состояния провода и его приведение к удобной форме. Анализ и решение уравнения состояния провода. Методы расчёта проводов и тросов. Допускаемые напряжения. Понятие о критических пролётах. Выбор исходного режима. Критическая температур. Расчёт сталеалюминевых	2	

		проводов.		
		Практическая работа	4	
	8	Определение напряжений и стрел провеса провода в расчетных режимах.	4	
Тема 3.2 Выбор трассы ЛЭП и расстановка опор	Содержание			
	1	Выбор оптимальной трассы прохождения ВЛ. Условия прохождения сближения и пересечения ЛЭП с различными инженерными сооружениями, водными преградами. Техничко - экономическое обоснование трассы ВЛ. Продольный профиль трассы. Расстановка опор по профилю с помощью шаблона.	2	
	2	Расчетные пролеты. Монтажные стрелы провеса и их расчет. Таблицы монтажных стрел провеса, пользование ими.	2	
	Практическая работа		4	
	9	Расчет и построение шаблона	2	
	10	Расчет монтажных стрел провеса	2	
Раздел 4. Технология строительно-монтажных работ при сооружении ЛЭП.				
Тема 4.1 Организация и подготовка строительства ВЛ	Содержание			
	1	Способы сооружения ВЛ. Структура строительно-монтажных организаций. Поточный и комплексный методы сооружения ВЛ. Технологическая и организационная подготовка строительства ВЛ. Организация проектирования ЛЭП. Стадии проектирования..	2	
	Практические работы			
Тема 4.2 Строительные работы при сооружении ВЛ	11	Определение срока строительства ВЛ	2	
	Содержание			
Тема 4.3 Монтаж воздушных линий электропередач	1	Подготовительные работы на трассе ВЛ. Развозка материалов по трассе. Земляные работы: разбивка котлованов под различные виды опор. Установка фундаментов. Монтаж опор. Установка опор:	2	
	1	Монтаж проводов и тросов: приемка анкерного участка под монтаж, раскатка проводов и тросов. Натяжение и визирование проводов и тросов. Методы соединения проводов и тросов	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 4			2	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы,				

нормативной документации, производственных инструкций (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)			
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Выполнение домашних заданий			
Раздел 5 Техническое обслуживание сетей электроснабжения			
Тема 5.1. Эксплуатация воздушных линий	Содержание		
	1.	Эксплуатация воздушных линий. Правила приемки в эксплуатацию, порядок осмотров.	2
	2.	Виды и сроки проверок воздушных линий.	2
	3	Средства борьбы с гололедом и вибрацией проводов. Способы определения мест повреждения воздушных линий	2
	4	Характерные неисправности на ВЛ	2
	5	Верховые осмотры и ревизии элементов ВЛ.	2
	6	Проверка состояния проводов и грозозащитных тросов.	2
	7	Проверка заземляющих устройств опор, трубчатых разрядников	2
	8	Проверка расстояний от проводов (тросов) до поверхности земли, различных объектов, измерение стрел провеса.	2
	9	Допустимые расстояния от элементов ВЛ до поверхности земли и до различных объектов.	2
	10	Технические требования, допуски и нормы отбраковки фундаментов и подножников, опор, оттяжек опор. Оформление результатов осмотров, проверок и измерений.	2
	11	Технические требования, допуски и нормы отбраковки проводов, грозозащитных тросов и их соединений	2

	12	Современные методы диагностики технического состояния линий	2	
	Практические занятия		.	
	13	Характерные неисправности на ВЛ	2	
	14	Отбраковка соединений проводов ВЛ	2	
	15	Способы крепления проводов ВЛ к изоляторам	2	
Курсовое проектирование			20	
	1	Выдача задания на курсовое проектирование. Требования к оформлению курсового проекта.	2	
	2	Содержание курсового проекта, Уточнение исходных данных	2	
	3	Введение; Характеристика объекта: условия прохождения трассы. Выбор района климатических условий.	2	
	4	Определение сроков строительства ВЛ.	2	
	5	Определение материальных ресурсов для сооружения ВЛ.	2	
	6	Определение объемов работ.	2	
	7	Определение необходимого количества транспорта.	2	
	8	Определение трудозатрат по всем видам работ.	2	
	9	Расчет и построение графика производства работ.	2	
	10	Мероприятия по охране окружающей среды.	2	
Итоговое занятие-коррекция знаний, анализ результатов		Итоговое занятие-коррекция знаний, анализ результатов	2	
Курсовой проект. Тематика курсовых проектов	1	Проект и организация строительства ВЛ – 35 кВ		
	2	Проект и организация строительства ВЛ – 10 кВ		
Итого			162	

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	Личностные результаты
МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения		154	
Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)		30	
Тема 1.1 Введение	Содержание	2	
	Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ.		
Тема 1.2 Основные элементы РЗ	Содержание	16	
	1. Трансформаторы тока в цепях РЗ.	2	
	2. Трансформаторы напряжения в цепях РЗ.	2	
	3. Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	2	
	4.Оперативный ток в схемах РЗ.	2	
	Практические занятия:	8	
	1.Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ.	4	
	2.Изучение принципа работы и конструкции трансформатора тока.	2	
	3.Выбор и проверка трансформаторов тока и напряжения	2	
Тема 1.3 Токовые защиты	Содержание	10	
	1.Максимальные токовые защиты	2	
	2.Токовые защиты нулевой последовательности	2	
	3.Дифференциальные и дистанционные защиты	2	
	Практические занятия:	4	
	1.Изучение однолинейной схемы МТЗ с независимой выдержкой времени	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела №1 1. Составление опорного конспекта на тему «требования к РЗ и А согласно ПУЭ » 2. Составление опорного конспекта на тему «Оперативное питание РЗ и А на подстанциях» 3. Составление опорного конспекта на тему «Классификация токовых защит»	2.Изучение схемы токовой отсечки линии с односторонним питанием	2	
		2	
		2	
		2	

Раздел 2. Релейная защита отдельных элементов СЭС		22	
Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание	16	
	1.Защита кабельных и воздушных линий.	2	
	2.Защита силовых трансформаторов.	2	
	3.Защита высоковольтных электродвигателей.	2	
	4.Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	2	
	Практические занятия:	8	
	1.Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ	2	
	2.Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе	2	
	3.Изучение схемы защиты электродвигателя напряжением до 1 кВ.	2	
	4.Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ.	2	
Тема 2.2 Расчет уставок защит	Содержание	4	
	1.Методика расчёта уставок защит. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.	2	
	Практические занятия:	2	
	1.Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.		
Самостоятельная работа при изучении раздела №2 1. Реферат на тему «Использование микропроцессорных контроллеров в РЗ и А» 2. Составление опорного конспекта на тему «Выбор трансформаторов тока и напряжения в РЗ и А»		2	
Раздел 3. Противоаварийная автоматика СЭС		28	
Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС	Содержание	26	
	1.Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в СЭС.	2	
	2.Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ.	2	
	3.Схема АПВ.	2	
	4.Назначение, требования и схема автоматического ввода резерва (АВР).	2	
	5.Современные средства РЗ и автоматики.	2	
	Лабораторные работы:	6	
	1. Изучение схемы АПВ ВЛ.	2	
	2. Изучение схемы АВР.	2	
	3. Исследование работы частотного преобразователя	2	
	Практические занятия:	10	

	1. Исследование действия максимальной токовой защиты (МТЗ+АПВ) с применением промышленного контроллера	2	
	2. Исследование работы тиристорного преобразователя	2	
	3. Построение простейших логических алгоритмов.	2	
	4. Построение усложненных логических алгоритмов.	2	
	5.Изучение схемы АЧР.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела №3		2	
1. Реферат на тему «Применение специализированного контроллера «Бреслер»»			
Раздел 4. Защита СЭС от перенапряжений		4	
Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений.	Содержание	4	
	1.Перенапряжения и молниезащита	2	
	2.Расчёт защитного заземления.	2	
Раздел 5. Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог		56	
Тема 5.1 Автоматика фидеров контактной сети	Содержание	40	
	1..Логические функции	2	
	2.Триггеры	2	
	3. Распределители импульсов	2	
	4.Операционные усилители	2	
	5. Назначение устройств автоматики контактной сети	2	
	6. Устройства автоматики фидеров КС переменного тока	2	
	7. Телеблокировка выключателя КС	2	
	8. Устройства автоматики фидеров КС постоянного тока	2	
	9. Автоматика постов секционирования	2	
	10. Автоматика пунктов параллельного соединения	2	
	11. Определение места повреждения КС и высоковольтных линий автоблокировки	2	
	12Автоматика понижающих трансформаторов	2	
	13.Автоматика трансформаторов собственных нужд	2	
	14.Автоматическая общеподстанционная сигнализация	2	
	15.Автоматическое регулирование напряжения в тяговой сети	2	
	Лабораторные работы:	4	
	1. Разработка программы для реализации функций релейной защиты и автоматики по схеме №1	2	
	2. Разработка программы для реализации функций релейной защиты и автоматики	2	

	по схеме №2		
	Практические занятия	6	
	1. Методика интерпретации простейших алгоритмических схем.	2	
	2. Методика интерпретации разветвленных алгоритмических схем.	2	
Тема 5.2 Автоматизированные системы управления	3. Программирование схем автоматики	2	
	Содержание	14	
	1. Автоматизация работы систем электроснабжения.	2	
	2. Способы управления и передачи информации.	2	
	3. Принципы построения устройств телемеханики.	2	
	4. Аппаратура автоматизированных систем управления на диспетчерских пунктах.	2	
	5. Работа в режимах телеуправления и телеконтроля.	2	
	6. Аппаратура автоматизированных систем управления на контролируемых пунктах.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела №5 1. Опорный конспект на тему «Шифраторы и дешифраторы» 2. Составление опорного конспекта на тему «Требования к поверке контроль-измерительных приборов РЗ и А»	7. Работа в режимах телеконтроля и телеуправления.	2	
		2	
Раздел 6. Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики		14	
Тема 6.1 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание	14	
	1. Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры релейной защиты и автоматики.	2	
	2. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры релейной защиты и автоматики	2	
	3. Технические осмотры и опробования.	2	
	4. Состав работ. Заполнение отчетной документации.	2	
	5. Профилактический контроль аппаратуры релейной защиты и автоматики	2	
	6. Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления.	2	
	7. Особенности технического обслуживания программируемых реле	2	

Учебная электромонтажная практика	72	
Инструктаж на рабочем месте электро-пожарная безоп. Оказ. М.П	6	ЛР 5,11,12,17-20
Ремонт автоматического выключателя выявление неисправности и проверка	6	
Ремонт пускателей, контакторов разборка, чистка, проверка, наладка	6	
Ремонт сигнального реле, разборка, проверка, наладка	8	
Ремонт А.В нагрузки, разборка, ремонт, наладка и проверка	8	
Ремонт полупроводниковых А.В разборка, пайка, наладка	8	
Ремонт сухих трансформаторов, разборка, замена катушек, сборка, проверка	6	
Разборка электродвигателя замена подшипников, сборка	6	
Разборка электродвигателя, замена катушек, замена обмотки, сборка	6	
Проверка сопротивления изоляции обмоток эл. машин и эл. реле, пускорегулирующие аппараты.	6	
Зачет	6	
Производственная практика	72	
Трудоустройство на производственное предприятие. Прохождение инструктажей. Экскурсия по предприятию.	6	
Изучение эксплуатационной документации	18	
Изучение ремонтной документации	18	
Проведение технического осмотра оборудования трансформаторной подстанции в составе бригады	6	
Проведение технического осмотра оборудования распределительных устройств электроустановок в составе бригады	6	
Проведение обходов контактной сети в составе бригады	6	
Составление отчетов	6	
Зачет	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет электроснабжения, оснащенный оборудованием:

- образцы элементов электрических подстанций и сетей;
- плакаты;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений и моделей;

техническими средствами:

- DVD фильмы;
- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Кабинет релейной защиты и автоматики, оснащенный оборудованием:

- образцы элементов РЗА;

техническими средствами:

- DVD фильмы;
- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Лабораторные стенды:

1. «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения РЗАСЭС.001 РБЭ (936.3)»
2. «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения на основе программируемого контроллера» РЗАСЭСПК.001 РБЭ (936.1)
3. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения
4. Релейная защита и автоматика

Лаборатории: релейной защиты и автоматики, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2. Примерной программы по *специальности*.

Мастерские: электромонтажные.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2 Примерной программы по *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.А.Конюхова.-9-е изд., испр.- М.: ИЦ «Академия», 2017.-320с.
2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В.Чиркова.-10-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2018.-448с.

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2: Учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд; исп. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Э.А. Киреева, С.А.Цырук.-3-е изд., стир.-М.: Издательский центр «Академия», 2017.-288с.

5. Почаевец В.С. Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог. М.: Издательский центр «Академия», 2018.-318с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. . <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации
2. <http://mosenergo.ru/> официальный сайт ОАО «Московской объединенной электросетевой компании»
3. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России
4. <http://eprussia.ru/epr/> Энергетика и промышленность России
5. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справ.: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2018. – 480 с.

2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2019 г. – М.: КНОРУС, 2016. – 488 с.

3. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 214 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации
2. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России
3. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.02. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля. Перед изучением профессионального модуля обучающиеся должны изучить: инженерную графику, электротехнику, основы электроники и схемотехники, метрологию, стандартизацию и сертификацию.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): профессионального модуля ПМ.02. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: имеющие среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Мастера: должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	Знание условных графических обозначений элементов электрических схем; логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок; Выполнение практических работ Составление электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; модернизировать схемы электрических устройств подстанций	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	Владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей; Выполнение практических работ Качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	Знание устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; Выполнение практических работ Качество обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок;	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	Знание устройства оборудования электроустановок; эксплуатационно-технических основ линий электропередачи, видов и технологий работ по их	Тестирование, устный опрос

	обслуживанию; Выполнение практических работ Качество эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	Знание основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; Выполнение практических работ Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;	

	– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	– осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей	– соблюдение норм экологической чистоты и	

среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация	

	бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.	
--	--	--