

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

*«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и
электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)»*

Специальность

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Разработчики профессионального модуля:

ФИО	Должность	Подпись
Михайличенко Жанна Вальтеровна	Председатель ПЦК, преподаватель высшей категории факультета среднего профессионального образования	
Белова Наталья Александровна	Преподаватель первой категории факультета среднего профессионального образования	
Тушев Сергей Игоревич	Преподаватель факультета среднего профессионального образования	

Согласовано с работодателем:

ФИО	Должность	Подпись

МП

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	12
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля - является частью ППССЗ специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

Программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) соответствует ФГОС СПО и учебному плану, разработанному в соответствии с потребностями работодателей региона.

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:

знать:

- документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок;
- правила эксплуатации электротехнических установок;
- технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок;

уметь:

- оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;
- проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние;
- пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;
- проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;

иметь практический опыт в:

- проведении проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе;
- выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего 482 часа, в том числе:

- на освоение МДК – 186 часов (162 часа – во взаимодействии с преподавателем, 12 часов – самостоятельная работа, 12 часов – промежуточная аттестация);
- учебная практика – 72 часа (2 недели)

- производственная практика – 216 часов (6 недель)

Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный)) – 8 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 3.2.	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
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 российских духовно-нравственных 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

3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды общих профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, час.							Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК					Практики			
			Всего, часов	в т.ч. лекции, уроки	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., консультации	Курсовое проектирование	Учебная	Производственная		
ОК 01. – ОК 09. ПК 3.1. ПК 3.2.	МДК.03.01 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	80	68	28	38	2	-			6	6
ОК 01. – ОК 09. ПК 3.1. ПК 3.2.	МДК.03.02 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	106	94	32	62	-	-			6	6
ОК 01. – ОК 09. ПК 3.1. ПК 3.2.	Учебная практика							72			
ОК 01. – ОК 09. ПК 3.1. ПК 3.2.	Производственная практика								216		
ОК 01. – ОК 09. ПК 3.1. ПК 3.2.	Экзамен (квалификационный)										8
	Всего:	482	162	60	100	2	-	72	216	12	20

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.01 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		80	
Раздел 1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования		10	
Тема 1.1 Действующая нормативно-техническая документация по специальности	Особенность НТД в электроустановках. Техническая документация в электроустановках	2	2
Тема 1.2 Основные понятия технического регулирования	ФЗ «О техническом регулировании»	2	2
Тема 1.3 Принципы технического регулирования	Применение единых правил установления требований к эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации электрического и электромеханического оборудования	2	2
Тема 1.4 Технические регламенты	Цели принятия технических регламентов, содержание ТР	2	2
Тема 1.5 Государственный контроль за соблюдением технических регламентов	Органы и объекты контроля за соблюдением технических регламентов, полномочия и ответственность	2	2
Раздел 2. Контроль качества электрического и электромеханического оборудования		6	
Тема 2.1 Классификация погрешностей	Классификация погрешностей, способы их обнаружения и устранения.	2	2
Тема 2.2 Средства и методы измерений	Классификация методов и средств измерений	2	2
Тема 2.3 Метрологическая надежность средств измерений	Основные понятия метрологической надежности	2	2
Раздел 3. Пути и средства повышения долговечности оборудования		12	
Тема 3.1 Диагностирование оборудования	Последовательность разработки диагностических схем	2	2
Тема 3.2 Техническая документация ремонтных работ	Эксплуатационная и ремонтная документация	2	2

Тема 3.3 Подготовка оборудования к ремонту	Проверка оборудования. Составление графика ремонта	2	2
Тема 3.4 Разборка станка	Основные правила разборки станка. Разборка узла шпинделя	2	2
Тема 3.5 Очистка, промывка, дефектация деталей	Способы очистки и промывка деталей. Меры безопасности. Способы дефектации деталей	2	2
Тема 3.6 Сборка, обработка и испытание машин после ремонта	Методы сборки. Общая сборка станка. Обкатка. Испытание машин после ремонта	2	2
Практические занятия:		38	
Изучение методов оценки качества продукции		2	2, 3
Изучение качества технической документации		2	2, 3
Инженерно-технический подход обеспечения качества		2	2, 3
Изучение стандартов на системы качества		2	2, 3
Изучение документации системы качества		2	2, 3
Аттестация качества продукции		2	2, 3
Изучение схем сертификации и декларирования соответствия электрического и электромеханического оборудования		2	2, 3
Изучение законодательства о техническом регулировании.		2	2, 3
Изучение технических регламентов по электрической безопасности.		2	2, 3
Изучение технического задания на проектирование электрооборудования		2	2, 3
Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок		2	2, 3
Оформление проектно-технической документации		2	2, 3
Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования		2	2, 3
Вычисление погрешностей при прямых методах измерений		2	2, 3
Вычисление погрешностей при косвенных методах измерений		2	2, 3
Обработка результатов измерения, содержащих случайные погрешности		2	2, 3
Изучение критериев оценки грубых погрешностей (промахов)		2	2, 3
Суммирование погрешностей измерений		2	2, 3
Расчет погрешностей измерительной системы		2	2, 3
Самостоятельная работа:		6	
Изучение Федерального закона "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ		2	2
Изучение ГОСТ Р 8.820-2013		2	2
Изучение технической документации по приемке в эксплуатацию электрооборудования		2	2
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		6	
МДК.03.02 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		32	
Раздел 1 Ремонт электрических	Ремонт электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения:	4	2

внутрицеховых силовых сетей и освещения	возможные повреждения внутрицеховых электрических сетей: электрических проводок в трубах, тросовых проводок, кабелей до 1000В, шинопроводов. Повреждения электрооборудования силовых распределительных пунктов. Ремонт электрооборудования силовых распределительных пунктов и внутрицеховых электросетей. Ремонт осветительных сетей и установок. Проверка и испытания после ремонта. Техника безопасности при ремонте электрических внутрицеховых сетей и освещения		
Раздел 2 Ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ	Ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ: Организация подготовительных работ при ремонте кабельных линий. Ремонт джутового и броневого покрытия кабелей. Проверка отсутствия влаги в изоляции кабеля на месте повреждения. Ремонт концевых заделок кабеля. Испытания кабелей после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытании кабельных линий	4	2
Раздел 3 Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования подстанций	Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования подстанций: Виды неисправностей трансформаторов. Организация индустриально-поточного ремонта трансформаторов. Разборка силовых трансформаторов. Ремонт обмоток, магнитопровода, фарфоровых выводов, бака, расширителя, выхлопной трубы, крышки, маслоуказателя и переключателя напряжения. Сборка и испытания трансформаторов после ремонта. Виды неисправностей электрооборудования подстанций и методы устранения	4	2
Раздел 4 Ремонт механической части электрических машин	Ремонт механической части электрических машин: Состав электроремонтной мастерской. Причины повреждения и преждевременного износа частей машин. Правила разборки и сборки двигателей. Измерительные и контрольные инструменты и приборы, правила пользования ими. Типы подшипников. Неисправности и методы их устранения. Правила	6	2

	техники безопасности при выполнении 4механического ремонта электрических машин		
Раздел 5 Ремонт обмоток машин переменного тока	Ремонт обмоток машин переменного тока: Виды неисправностей обмоток машин переменного тока и их выявление. Изготовление и укладка пазовой изоляции. Определение размеров секций, изготовление и укладка их в пазы. Изолирование лобовых частей и заклинивание пазов. Пропитка и сушка двигателей. Проверка правильности маркировки выводных концов. Испытание двигателей после ремонта. Техника безопасности при пайке, пропитке и испытании двигателей после ремонта	4	2
Раздел 6 Ремонт обмоток машин постоянного тока	Ремонт обмоток машин постоянного тока: Виды неисправностей обмотки якоря машины постоянного тока, их обнаружение и устранение. Виды неисправностей обмоток возбуждения, их обнаружение и устранение. Частичный ремонт обмоток машин постоянного тока. Бандажировка якорей. Пропитка и сушка обмоток. Проверка сопротивления изоляции обмоток, сопротивления обмоток постоянному току. Проверка правильности маркировки и соединения обмоток машин постоянного тока. Испытание электрической прочности изоляции. Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических машин постоянного тока	4	2
Раздел 7 Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	Ремонт пускорегулирующей аппаратуры Виды и причины пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт контактов и механических частей контактора. Регулировка нажатия контактов. Ремонт изоляционных частей дугогасительных камер. Ремонт катушек контакторов. Технология намотки каркасных и баркасных катушек. Выводы катушек. Пропитка и сушка катушек.	4	2
Раздел 8 Ремонт рубильников и	Ремонт рубильников и реостатов. Испытания пускорегулирующей	2	2

реостатов	аппаратуры после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытаниях пускорегулирующей аппаратуры после ремонта		
Практические занятия:		80	
Заполнение технологической карты ремонта внутри цеховых электрических сетей		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта электрических сетей освещения		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта защитных оболочек кабеля		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта концевых заделок кабеля		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов без разборки активной части		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов с разборкой активной части		2	2, 3
Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя переменного тока		2	2, 3
Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя постоянного тока		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта обмотки электрического двигателя переменного тока		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта электродвигателя постоянного тока		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта механической части электродвигателя		2	2, 3
Расчет технических характеристик асинхронного двигателя		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта пускорегулирующей аппаратуры		2	2, 3
Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям		2	2, 3
Выбор электронных аппаратов и проверка их на соответствие заданным режимам работы		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта внутри цеховых электрических сетей		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта электрических сетей освещения		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта защитных оболочек кабеля		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта концевых заделок кабеля		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов без разборки активной части		2	2, 3
Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов с разборкой активной части		2	2, 3
Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя переменного тока		2	2, 3
Самостоятельная работа:		6	
Составление графика ППР для электрического и электромеханического оборудования		6	
Промежуточная аттестация		6	
Учебная практика			
Виды работ			

1. Обслуживание системы управления электрическим приводом 2. Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок 3. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле 4. Диагностика состояния электрооборудования 5. Расчет освещенности производственных помещений 6. Параметризация частотного преобразователя		
Производственная практика Виды работ 1. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования 2. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 3. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования 4. Параметризация частотного преобразователя 5. Монтаж систем защиты электрического оборудования 6. Расчет и конструирования заземляющих контуров 7. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач		
Экзамен (квалификационный)	8	
Всего:	482	
Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).		

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов (кабинет технологии и оборудования производства электротехнических изделий, кабинет технического регулирования и контроля качества), лабораторий (лаборатория электрического и электромеханического оборудования, лаборатория электротехники и электронной техники).

4.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия в общей системе управления качеством : учебное пособие : [16+] / Л. С. Панченкова, Л. В. Антонина, Е. Ю. Долгова, И. Г. Леонтьева ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 110 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683251> – Библиогр.: с. 99-102. – ISBN 978-5-8149-2797-2. – Текст : электронный.

Информационные технологии в области технического регулирования метрологии и контроля : учебное пособие : [16+] / сост. А. П. Батрак, А. В. Крехова, М. П. Полюшкина ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет

(СФУ), 2022. – 104 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705323>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие : [16+] / С. Б. Данилевич ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 47 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576182>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3864-0. – Текст : электронный.

Сибикин, Ю. Д. Электрические подстанции : учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования : [12+] / Ю. Д. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 415 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575048>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0767-7. – DOI 10.23681/575048. – Текст : электронный.

Бабёр, А. И. Системы автоматического управления электроприводами : учебное пособие / А. И. Бабёр. – Минск : РИПО, 2020. – 148 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=>. – Библиогр.: с. 143. – ISBN 978-985-7234-86-8. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

Можаев, Е. Е. Правила определения класса энергетической эффективности и маркировки объектов : [16+] / Е. Е. Можаев, Н. В. Арефьев, Н. С. Сафронов ; под общ. ред. Е. Е. Можаева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – Часть 1. – 503 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564326>. – ISBN 978-5-4499-0090-6. – DOI 10.23681/564326. – Текст : электронный.

Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : РИПО, 2022. – 400 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507> – Библиогр.: с. 377-378. – ISBN 978-985-895-066-8. – Текст : электронный.

Приймак, Е. В. Основы технического регулирования : учебник : [16+] / Е. В. Приймак, В. Ф. Сопин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 359 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612715> – Библиогр.: с. 316-318. – ISBN 978-5-7882-2450-3. – Текст : электронный

Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02) : учебное пособие / авт.-сост. Н. А. Олифиренко, К. Д. Галанов, И. В. Овчинникова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 317 с. : табл., схем. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486057>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-28645-6. – Текст : электронный.

Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) : учебное пособие / авт.-сост. Н. А. Олифиренко, Т. Н. Хлыстунова, И. В. Овчинникова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 408 с. : ил., табл., схем. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486059> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-30077-0. – Текст : электронный.

Базулина, Т. Г. Основы электропривода : учебное пособие / Т. Г. Базулина, Н. А. Равинский. – Минск : РИПО, 2020. – 185 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599716>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-19-6. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС издательства «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ)

4. Образовательная платформа Юрайт (СПО)

Периодические издания:

1. Электричество https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=697797

2. Энергетик <https://eivis.ru/browse/publication/199446/udb/12>

3. Известия РАН. Энергетика <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79409/udb/12/>

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего для преподавателя с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	– демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния, – демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок; – демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Текущий контроль в форме: - отчетов по практическим занятиям; - тестирований по темам разделов модуля. Отчеты по учебной и производственной практике Экспертная наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ Дифференцированный зачёт. Экзамен по МДК 03.01 Экзамен по модулю.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	– демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок, – демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	

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	Умения: – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска – структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	– использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности – презентовать бизнес-идею – определять источники финансирования Знания: – содержание актуальной нормативно-правовой документации	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	– современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности – правила разработки бизнес-планов – порядок выстраивания презентации – кредитные банковские продукты	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	Знания: – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
	Знания: – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом	Умения: – описывать значимость своей специальности – применять стандарты антикоррупционного поведения	
	Знания: – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей – значимость профессиональной деятельности по специальности	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
	Знания: – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	
	Знания:	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности – средства профилактики перенапряжения	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие – и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
	Знания: – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	