

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Грязовецкий политехнический техникум»

Согласовано:

Генеральный директор

АО "Племзавод Заря"

 Масленников А.В.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»

 А. С. Маслов/

« 28 » августа 2020 года



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 «ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Грязовец

2020 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:

Невзорова Татьяна Владимировна, преподаватель Бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

Заключение

рассмотрено и одобрено цикловой комиссией по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям отделения «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

протокол № ____1____ от «28» августа 2020 г.

Председатель комиссии _____ Т. В. Невзорова

Согласовано

Зам. директора по ОМР _____ Е. А. Ткаченко
« 28 » августа 2020 г.

**Рецензия на программу
профессионального модуля ПМ.02 «Обеспечение электроснабжения
сельскохозяйственных предприятий»
преподавателя БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»
Невзоровой Татьяны Владимировны**

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» в части основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.**

Программа профессионального модуля содержит следующие разделы:

1. паспорт программы профессионального модуля,
2. результаты освоения профессионального модуля,
3. структура и содержание профессионального модуля,
4. условия реализации программы профессионального модуля,
5. контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).

Содержание программы профессионального модуля обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и соответствует принципу единства теоретического и практического обучения.

Программа модуля рассчитана на 704 максимальных часа, из них обязательная аудиторная нагрузка составляет 380 часов, 180 часов отдается на самостоятельную работу, 108 часов на учебную практику, 36 часов на производственную практику.

Содержание профессионального модуля включает 2 междисциплинарных курса МДК.02.01 «Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций»; МДК.02.02 «Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий».

В основе формирования тем модуля лежит принцип их смыслового соответствия конкретным профессиональным компетенциям, которые востребованы в работе современного специалиста:

1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
3. Обеспечивать электробезопасность.

Содержание программы профессионального модуля обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и соответствует принципу единства теоретического и

практического обучения. Программа дает возможность приобретать практический опыт участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций; технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.

Программа дает возможность осваивать основные умения техников-электриков рассчитывать нагрузку и потери электроэнергии в электрических сетях; рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства; безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте; овладевать знаниями о технических характеристиках проводов, кабелей; о методике их выбора для внутренних проводок и кабельных линий; о методике выбора схем типовых, районных и потребительских подстанций, схемах защиты высоковольтных и низковольтных линий; воспитывать ответственность за решения в деятельности техников-электриков.

Требования к кадровому обеспечению позволяют обеспечить должный уровень подготовки современного специалиста. Перечисленное оборудование обеспечивает проведение практических занятий и учебной практики. В программе профессионального модуля представлен перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, а также интернет-ресурсы.

В результате изучения профессионального модуля студент сможет применять полученные знания, умения и навыки в профессиональной деятельности.

Программа профессионального модуля ПМ.02 «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий» составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм и высокий уровень методической подготовки и может быть использована в образовательном процессе.

Генеральный директор АО Племзавод «Заря» Масленников Александр Васильевич



/А.В. Масленников/

СОДЕРЖАНИЕ	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий

Программа разработана на основе:

приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в редакции от 29 июня 2017 года) с изменениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября 2020 г.

Федерального закона от 08.06.2020 № 164-ФЗ "О внесении изменений в статьи 71-1 и 108 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации";

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, приказ от 7 мая 2014 г. N 457;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 № 441 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464" (Зарегистрирован 11.09.2020 № 59771);

Разъяснения по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования (ФГАУ «ФИРО» от 10 апреля 2014 г.)

1.1. Область применения программы

2 – 3 курсы группы 221, 231

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) **35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
3. Обеспечивать электробезопасность.

Программа профессионального модуля может быть использована для подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства и подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 35.01.15 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.

Формирует профессиональные компетенции будущих специалистов на основе стандартов «Worldskills».

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части, реализация образовательной программы, завершающей освоение основной профессиональной образовательной программы, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах или в перечне профессий, направлений подготовки, специальностей.

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:

- Участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;
- Технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий;

уметь:

- рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;
- рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;
- безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;

знать:

- сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;
- технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий;

- методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
- правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **704** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **560** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **380** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **180** часов;

Учебной практики – **108** часов;

Производственной практики – **36** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2.	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
ПК 2.3.	Обеспечивать электробезопасность.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных 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	Раздел 1. ПМ 02. Электрические сети, оборудование систем сельскохозяйственного назначения. МДК 02.01. Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	400	272	132	24	128	24	108	-
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 2. ПМ 02. Обслуживание электрооборудования и систем электроснабжения в сельскохозяйственном производстве. МДК 02.02. Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.	160	108	46	-	52	-	-	-
	Всего без практик:	560	380	178	24	180	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36							36
	Всего:	704	380	178	24	180	24	108	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ 02. Электрические сети, оборудование систем сельскохозяйственного назначения.		508 (с учетом УП)	
МДК 02.01. Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.		400	
Тема 1.1. Производство электрической энергии.	Содержание	16	
	1. Производство электроэнергии. Технологический процесс производства, распределения и потребления электрической энергии. Типы электростанций и подстанций.	2	2
	2. Надёжность электроснабжения. Характеристики потребителей электрической энергии в сельском хозяйстве. Общие сведения об электрических сетях.	2	2
	3. Качество электрической энергии. Качество электрической энергии и его показатели. Номинальные напряжения элементов схем электроснабжения. Режимы нейтрали электрических сетей.	2	2
	4. Потери напряжения. Падение и потери напряжения в трёхфазной линии переменного тока. Баланс отклонений и потерь напряжения. Определение допустимой потери напряжения в сетях.	2	2
	5. Отклонение напряжения у потребителей. Отклонение напряжения и его влияние на работу приёмников электрической энергии. Влияние элементов электрических систем на отклонение напряжения.	2	2
	Практические работы	6	
	1 Составление таблиц отклонений и определение допустимых потерь в распределительных линиях напряжением 0,38.	2	
	2 Составление таблиц отклонений и определение допустимых потерь в воздушных линиях напряжением 10кВ.	2	
	3 Составление таблиц отклонений и определение допустимых потерь в электрических системах.	2	

Тема 1.2. Внутренние электропроводки.	Содержание		24	
	1.	Марки и характеристики изолированных проводов. Классификация помещений. Токопроводящие и изолирующие материалы. Изолированные провода и кабели, их конструкция. Технические характеристики проводов, кабелей и область применения.	2	2
	2.	Конструкция и монтаж внутренних электропроводок. Вводы в здания. Виды внутренней электропроводки и зависимость её от типа помещения. Прокладка кабеля. Выполнение схем проводок, условные обозначения.	2	2
	3.	Выбор проводов и кабелей по допустимому нагреву Допустимая температура нагрева. Выбор по допустимому нагреву проводов и кабелей.	2	2
	4.	Согласование характеристик защит с сечением проводов и кабелей. Защита электрооборудования от перегрузок и токов короткого замыкания. Согласование характеристик аппаратуры с допустимыми нагреву нагрузками проводов и кабелей внутренних сетей.	2	2
	Практические работы		12	
	1.	Составление схемы внутренней проводки бытового помещения.	2	
	2.	Составление схемы внутренней проводки производственного помещения.	2	
	3.	Расчет внутренних проводок по условию допустимого нагрева.	2	
	4.	Выбор защиты линий предохранителями и автоматическими выключателями.	2	
	5.	Расчёт внутренних проводок по условию допустимого нагрева с учётом защиты предохранителями.	2	
	6.	Расчёт внутренних проводок по условию допустимого нагрева с учётом защиты автоматическими выключателями.	2	
	Лабораторно-практические работы		4	
	1.	Монтаж внутренних проводок.	4	
Тема 1.3. Устройство наружных электрических сетей.	Содержание		12	
	1.	Провода воздушных линий Неизолированные провода, применяемые в воздушных линиях. Конструкция воздушных линий электропередач.	2	2
	2.	Конструкция воздушных линий. Механический расчёт воздушных линий. Особенности выполнения воздушных линий различного назначения и напряжения. Характеристики проводов воздушных линий.	2	2

	3.	Строительство воздушных линий Выполнение воздушных питающих и распределительных линий. Конструкция опор воздушных линий электропередач. Понятие о механических нагрузках на провода и опоры.	2	2
	4.	Арматура воздушных линий. Изоляторы, опоры, арматура. Стрела провеса, габариты линий.	2	2
	5.	Монтаж воздушных линий. Разбивка трассы, сборка и монтаж опор, монтаж проводов.	2	2
	6.	Мероприятия при проведении монтажных работ. Правила безопасности при работе на высоте. Организационные и технические мероприятия при монтаже воздушных и кабельных линий.	2	2
Тема 1.4. Электрические нагрузки.	Содержание		22	
	1.	Электрические нагрузки в жилых домах. Определение электрических нагрузок в жилых домах по реальному потреблению электрической энергии и удельным нормам в зависимости от давности постройки и уровня газификации.	2	2
	2.	Электрические нагрузки в производственных помещениях. Электрические нагрузки производственных и общественных потребителей.	2	2
	3.	Расчётные нагрузки на участках воздушной линии. Определение расчётных нагрузок по участкам воздушной линии с учётом коэффициента одновременности или по добавкам мощностей.	2	2
	4.	Графики нагрузок. Потери электрической энергии. Суточный и годовой графики нагрузок. Назначение графиков. Понятие о времени использования максимума нагрузок и времени потерь.	2	2
	5.	Потери энергии в линиях и трансформаторе. Потери электрической энергии в линиях электропередачи и трансформаторах.	2	2
	6.	Снижение потерь энергии. Мероприятия по снижению потерь электрической энергии в сетях. Значение коэффициента мощности.	2	2
	Практические работы		10	
	1.	Определение нагрузок в сетях 0,38кВ.	2	
	2.	Определение нагрузок в сетях 10кВ.	2	
	3.	Расчет нагрузок на шинах 0,4 кВ.	2	
	4.	Расчёт потерь электрической энергии в линиях.	2	

	5.	Расчёт потерь электрической энергии в трансформаторе.	2	
	6.	Построение суточного графика. Определение на вводе мощности и максимального тока.	2	
Тема 1.5. Расчёт разомкнутых и замкнутых сетей.	Содержание		30	
	1.	Основы технико – экономических расчётов в энергетике Магистральная схема сети 10кВ. Решение технико – экономических задач. Выбор площадей поперечных сечений проводов методом приведённых затрат.	2	2
	2.	Методы расчета сечений проводов. Выбор площадей поперечных сечений проводов методом экономической плотности тока, допустимым потерям напряжения, магистральным методом. Расчёт сетей, выполненных стальными проводами.	2	2
	3.	Выбор проводов воздушных линий по экономической плотности тока. Значение экономической плотности тока, рассчитанное для ВЛ сельскохозяйственных районов. Определение плотности тока по эквивалентному току. Расчет сечения проводов по экономической плотности тока.	2	2
	4.	Выбор проводов воздушных линий методом экономических интервалов. Получение экономических интервалов. Порядок расчета сечения воздушных линий методом экономических интервалов.	2	2
	5.	Особенности замкнутых сетей. Токи и мощности на участках замкнутых сетей. Потеря напряжения в сетях. Понятие о замкнутых сетях. Их виды, преимущества и недостатки, область применения. Распределение токов, мощностей по участкам линии с двусторонним питанием. Максимальные потери напряжения в замкнутых сетях. Расчёт потери напряжения в разомкнутых сетях при неравномерной нагрузке фаз. Проверка сети на колебания напряжения при пуске электродвигателей.	2	2
	6.	Влияние аварийных режимов на работу замкнутых сетей. Влияние отключений участков линий на работу замкнутых сетей.	2	2
	7.	Классификация замкнутых сетей. Особенности расчета замкнутых сетей. Порядок расчёта линий с двусторонним питанием.	2	2
	8.	Провода СИП, их особенности. Конструкция проводов СИП. Особенности строения воздушных линий с проводами СИП. Расчет линий с проводами СИП.	2	2
	9.	Зачетный урок. Решение теста по пройденной части модуля.	2	2

	Практические работы		12	
	1.	Выбор проводов воздушных линий по экономической плотности тока.	2	
	2.	Выбор проводов воздушных линий методом экономических интервалов в сетях 0,38кВ.	2	
	3.	Выбор изолированных проводов воздушных линий 0,38 кВ.	2	
	4.	Расчёт замкнутых сетей с двусторонним питанием.	2	
	5.	Расчёт замкнутых сетей с двусторонним питанием в аварийном режиме.	2	
	6.	Построение графика замкнутых сетей в нормальном и аварийном режимах.	2	
Тема 1.6. Токи короткого замыкания.	Содержание		20	
	1.	Виды коротких замыканий. Начальный период короткого замыкания. Причины и виды коротких замыканий. Общие сведения о коротких замыканиях на землю. Начальный период короткого замыкания. Максимальный и минимальный токи короткого замыкания.	2	2
	2.	Методы расчёта токов короткого замыкания. Схемы для расчета токов короткого замыкания. Назначение и методы расчёта токов короткого замыкания. Порядок расчёта. Схемы замещения. Определение точек короткого замыкания для выбора защитной аппаратуры. Расчёт сопротивлений элементов схемы.	2	2
	3.	Расчет токов короткого замыкания в системе с неограниченной мощностью. Расчёт токов короткого замыкания в системе с неограниченной мощностью методом относительных единиц.	2	2
	4.	Расчет токов короткого замыкания в сельском хозяйстве. Расчёт токов короткого замыкания в схемах с одной ступенью напряжения.	2	2
	Практические работы		12	
	1.	Расчёт токов короткого замыкания в цепи напряжением 10-35кВ.	4	
	2.	Расчёт токов короткого замыкания методом именованных единиц.	4	
	3.	Расчёт токов короткого замыкания методом практических единиц.	4	
Тема 1.7. Электрическая аппаратура.	Содержание		34	
	1.	Виды электрических контактов. Электрические контакты. Электрическая дуга. Изоляторы электрических установок.	2	2

	2.	Автоматические выключатели. Выбор выключателей. Автоматические воздушные выключатели. Устройство, принцип действия, серии воздушных выключателей. Применение автоматических воздушных выключателей. Условия выбора автоматических выключателей.	2	2
	3.	Плавкие предохранители. Выбор предохранителей. Предохранители с плавкой вставкой. Устройство, принцип действия предохранителей в разных режимах работы. Применение плавких предохранителей. Условия выбора предохранителей.	2	2
	4.	Выключатели нагрузки. Аппаратура отключения линий. Масляные, безмасляные выключатели, устройство, принцип действия, применение. Разъединители, короткозамыкатели и отделители. Обозначение в схемах, принцип действия, применение Приводы к коммутационной аппаратуре.	2	2
	5.	Измерительные трансформаторы. Выбор трансформаторов тока и напряжения. Измерительные трансформаторы. Схемы включения измерительных трансформаторов. Трансформаторы тока и напряжения, устройство, назначение, подключение измерительных приборов. Условия выбора измерительных трансформаторов.	2	2
	Лабораторно-практические работы		10	
	1.	Изучение выключателей до 1000 В.	2	
	2.	Изучение выключателей выше 1000В.	2	
	3.	Изучение измерительных трансформаторов тока.	2	
	4.	Изучение измерительных трансформаторов напряжения.	2	
	5.	Подключение счетчиков учёта электрической энергии.	2	
	Практические работы		14	
	1.	Выбор автоматических выключателей. Проверка чувствительности срабатывания защиты.	4	
	2.	Выбор предохранителей. Проверка чувствительности срабатывания защиты.	4	
	3.	Выбор разъединителей. Выбор измерительных трансформаторов.	2	
	4.	Комплектование распределительных шкафов.	4	
Тема 1.8. Трансформаторные подстанции.	Содержание		32	
	1.	Сельские трансформаторные подстанции. Классификация трансформаторных подстанций по назначению, конструктивному выполнению и напряжению. Типовые электрические схемы соединений районных трансформаторных подстанций, подстанций потребителей и распределительных пунктов.	2	2

	2.	Распределительные устройства. Распределительные устройства наружные(открытые) и внутренние. Компановка распределительных устройств различного назначения. Аппаратура трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	2	2
	3.	Районные трансформаторные подстанции. Источники и схемы электроснабжения сельскохозяйственных районов. Классификация потребителей по категориям надёжности. Главные схемы соединения подстанций. Районные трансформаторные подстанции 35/10кВ, их конструкции, схемы.	2	2
	4.	Надёжность электроснабжения. Схемы и конструктивное использование потребительских подстанций 10/0,4кВ. Надёжность и качество электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.	2	2
	5.	Резервные электростанции. Способы резервирования электроснабжения потребителей. Назначение, классификация, устройство и преимущества резервных электростанций. Резервные дизельные электростанции, их характеристика, главные схемы соединения. Мобильное энергетическое средство.	2	2
	6.	Защита трансформаторов. Газовая защита от повреждений внутри трансформаторов и от понижения уровня масла. Газовое реле. Защита трансформаторов плавкими предохранителями. Дифференциальная защита трансформаторов.	2	2
	Лабораторно-практические работы		10	
	1.	Изучение комплектного распределительного устройства 0,4кВ.	4	
	2.	Изучение комплектного распределительного устройства 10кВ.	2	
	3.	Изучение комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4кВ.	4	
	Практические работы		10	
	1.	Изучение схем и комплектация ТП напряжением 35...110/10кВ.	2	
	2.	Изучение схем и комплектация ТП напряжением 35...10/0,4кВ.	4	
	3.	Расчёт и выбор защиты силовых трансформаторов.	4	
	Тема 1.9. Защита высоковольтных и низковольтных линий и оборудования.		52	
	Содержание			
	1.	Защита сетей напряжением 0,38 кВ автоматическими выключателями и предохранителями. Защита сетей автоматическими выключателями и предохранителями. Секционирование линий.	2	2

2.	Защита линий 0,38кВ с глухозаземленной нейтралью. Приставка к автоматическому выключателю полупроводниковая защита ЗТИ-0,4. Функциональная схема защиты ЗТИ-0,4. Проверка защит на чувствительность. Способы повышения чувствительности.	2	2
3.	Релейная защита. Классификация и принцип исполнения реле. Устройство реле.	2	2
4.	Схемы релейной защиты. Схемы соединения трансформаторов тока для присоединения релейной защиты. Источники оперативного тока.	2	2
5.	Релейная защита систем сельского электроснабжения. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка.	2	2
6.	Автоматическое повторное включение. Устройство автоматического повторного включения. Повышение надежности электроснабжения. Классификация по числу включений. Схема АПВ для выключателей напряжением 10 кВ.	2	2
7.	Автоматическое включение резервного питания. Повышение надежности электроснабжения потребителей. Требования к резервированию. Варианты АВР. Схема сетевого АВР линий напряжением 10 кВ.	2	2
8.	Защита оборудования от атмосферных перенапряжений и набегающих волн. Возникновение атмосферных перенапряжений и их воздействие на электроустановки. Молниезащита и молниезащитные средства.	2	2
9.	Защита линий от перенапряжения. Аппараты защиты изоляции от перенапряжения. Защита воздушных линий напряжением 6...35кВ. Защита линий и электроустановок напряжением 0,38кВ.	2	2
10.	Заземляющие устройства. Основные заземляющие устройства, их виды и назначение. Способы выполнения заземляющих устройств. Заземление и его устройство. Допустимые сопротивления заземляющих устройств в электроустановках до 1кВ и выше 1кВ, электроустановках, имеющих одновременно изолированную и заземлённую нейтраль.	2	2
Лабораторно-практические работы		16	
1.	Изучение защиты электрической сети 0,38кВ.	4	
2.	Изучение электромагнитных реле.	2	
3.	Изучение индукционных реле.	2	
4.	Изучение управления, защиты, сигнализации на постоянном оперативном токе.	4	
5.	Изучение схем автоматического включения резерва.	4	
Практические работы		16	

	1.	Расчёт максимальной токовой защиты отходящей линии.	4	
	2.	Расчёт и выбор оборудования для защиты от набегающих волн.	4	
	3.	Расчёт и выбор молниезащитных устройств.	4	
	4.	Расчёт заземляющих устройств.	4	
Тема 1.10. Утилизация и ликвидация отходов электрического хозяйства.	Содержание		4	
	1.	Утилизация отходов электрического хозяйства. Правила утилизации отходов электрического хозяйства.	2	2
	2.	Ликвидация отходов электрического хозяйства. Правила ликвидации отходов электрического хозяйства.	2	2
	1.	Подготовка к экзамену	2	2
Курсовое проектирование.	Содержание		24	
	1.	Характеристика объекта. Определение местоположения трансформаторной подстанции.	2	
	2.	Проектирование линии 0,38 кВ. Определение нагрузок на участках линии.	2	
	3.	Обоснование допустимой потери напряжения. Составление таблицы отклонений напряжений. Выбор трансформаторной подстанции.	2	
	4.	Выбор сечения линий 0,38 кВ. Определение потерь напряжения на линиях.	2	
	5.	Расчет токов короткого замыкания. Выбор защиты линий 0,38 кВ. Проверка чувствительности срабатывания защит.	2	
	6.	Выбор и расчет защиты силового трансформатора. Расчет и выбор измерительных трансформаторов.	2	
	7.	Расчет и выбор защиты линий от перенапряжений.	2	
	8.	Выбор и расчет молниезащиты.	2	
	9.	Расчет заземляющего устройства.	2	
	10.	Составление схемы внутренней электропроводки помещения. Выбор защиты и сечения линий.	2	
	11.	Графическая часть проекта.	2	
	12.	Защита курсового проекта.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ. 02 Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; работа с конспектами и учебной литературой. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - расчетные задания по темам; - оформление докладов, рефератов, презентаций по темам; - ответы на вопросы теста; - выполнение заданий при оформлении курсового проекта.			128	

Учебная практика: УП.02.01 Монтаж воздушных и кабельных линий УП.02.02 Монтаж трансформаторов			72 36	
Раздел 2. ПМ 02. Обслуживание электрооборудования и систем электроснабжения в сельскохозяйственном производстве.			160	
МДК 02.02. Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.			160	
Тема 2.1. Эксплуатация, ремонт и монтаж линий электропередачи.	Содержание		54	
	1.	Эксплуатация электропроводок. Эксплуатация и ремонт скрытых, открытых, тросовых проводок и проводок в трубах.	2	2
	2.	Определение мест повреждения проводок. Способы определения мест повреждения проводов и кабелей.	2	2
	3.	Ремонт креплений и соединений. Ремонт электропроводок. Текущий ремонт электропроводок. Ремонт тросовых и струнных проводок. Ремонт проводок, проложенных в стальных трубах.	2	2
	4.	Монтаж электропроводок. Порядок проведения монтажа воздушных и кабельных линий. Проведение монтажа проводов СИП. Нормы при монтаже. Виды креплений проводов. Установка опор.	2	2
	5.	Проверка и испытание проводки. Проведение испытаний и замеров после монтажа, реконструкции или ремонтов воздушных и кабельных линий.	2	2
	6.	Эксплуатация воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В. Общие требования к конструкции и элементной базе воздушных линий. Ввод воздушных и кабельных линий в эксплуатацию.	2	2
	7.	Техническое обслуживание воздушных и кабельных линий. Осмотры, порядок проведения и оформления технической документации. Проверки и испытания на воздушных и кабельных линиях; виды испытаний и оформление результатов испытаний; соблюдение токовых и тепловых режимов.	2	2

	8.	Испытания воздушных и кабельных линий. Проверки и испытания на воздушных и кабельных линиях; виды испытаний и оформление результатов испытаний; соблюдение токовых и тепловых режимов. Измерение сопротивления фаза – нуль.	2	2
	9.	Монтаж воздушных и кабельных линий. Техника безопасности при эксплуатации и монтаже линий. Правила монтажа линий. Охрана воздушных и кабельных линий. Правила безопасности при эксплуатации воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В.	2	2
	10.	Ремонт кабельных линий напряжением до 1 кВ. Технология ремонта кабельных линий напряжением до 1000 В. Реконструкция, восстановление линий и их содержание.	2	2
	11.	Капитальный ремонт воздушных линий. Технология ремонта воздушных линий напряжением до 1000 В. Комплексный метод ремонта электрических сетей.	2	2
	12.	Документация при эксплуатации и ремонте линий. Техническая документация на подготовку, проведение и завершение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических сетей.	2	2
	13.	Определение мест повреждения кабельных линий. Способы выявления мест повреждений кабельных линий, определение вида, зоны и места повреждения.	4	2
	14.	Техника безопасности при ремонте линий. Правила безопасности при ремонте воздушных и кабельных линий напряжением до 1000 В.	2	2
	Практические работы		24	
	1.	Монтаж и эксплуатация внутренних электропроводок.	4	
	2.	Монтаж и эксплуатация ВЛ 0,38 кВ голыми проводами и проводами СИП.	4	
	3.	Проверки и измерения на ВЛ 0,38 кВ.	4	
	4.	Определение мест повреждения на кабельных линиях. Методы контроля состояния кабельных линий.	4	
	5.	Неисправности воздушных линий. Ремонт ВЛ.	4	
	6.	Ремонт кабельных линий. Монтаж кабельных линий.	4	
Тема 2.2. Эксплуатация, ремонт и монтаж силовых трансформаторов.	Содержание		32	
	1.	Эксплуатация силовых трансформаторов. Подготовка трансформаторов к включению. Осмотры и текущий ремонт трансформаторов.	2	2

	2.	Режимы нагрузки трансформаторов. Состояние и сушка изоляции трансформаторов. Режимы нагрузки и температуры трансформаторов. Контроль за состоянием изоляции и сушка трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Экономичные режимы работы трансформаторов.	2	2
	3.	Монтаж трансформаторов. Техника безопасности при эксплуатации и монтаже трансформаторов. Правила безопасности при эксплуатации и испытаниях силовых трансформаторов.	2	2
	4.	Подготовка трансформаторов к ремонту. Сроки и объемы текущих и капитальных ремонтов трансформаторов. Разборка трансформаторов.	2	2
	5.	Ремонт трансформаторов. Ремонт обмотки, магнитопроводов. Межоперационный контроль ремонтных работ.	2	2
	6.	Испытания трансформаторов после ремонта. Послеремонтные испытания трансформаторов.	2	2
	7.	Техника безопасности при ремонте трансформаторов. Правила безопасности при ремонте силовых трансформаторов.	2	2
	Практические работы		18	
	1.	Ремонт и сушка обмоток силовых трансформаторов.	4	
	2.	Испытание трансформаторного масла. Ремонт магнитопроводов силовых трансформаторов.	4	
	3.	Монтаж силовых трансформаторов и КТП.	4	
	4.	Монтаж оборудования трансформаторных подстанций.	4	
	5.	Монтаж ввода в здания и с/х предприятия.	2	
Тема 2.3. Эксплуатация, ремонт и монтаж резервных электростанций.	Содержание		12	
	1.	Эксплуатация резервных электростанций. Параллельная работа генератора с сетью. Ввод резервных электростанций в эксплуатацию. Пуск и остановка резервных электростанций, контроль за их работой. Включение генератора на параллельную работу с сетью в ручном режиме и в режиме автоматического включения.	2	2
	2.	Монтаж резервных электростанций. Правила проведения монтажа. Выбор мощности резервных электростанций.	2	2
	3.	Техническое обслуживание и ремонт резервных электростанций. Объём операций по техническому обслуживанию электрической части резервных электростанций. Объём операций по текущему ремонту генератора и оборудования щита управления.	2	2

	4.	Техника безопасности при эксплуатации резервных электростанций. Правила безопасности при эксплуатации резервных электростанций.	2	2
	Практические работы		4	
	1.	Пуск и испытания дизельных электростанций.	4	
Тема 2.4. Эксплуатация и монтаж распределительных устройств.	Содержание		10	
	1.	Эксплуатация распределительных устройств напряжением до 1000 В и выше 1000 В. Эксплуатация распределительных устройств. Правила безопасности при эксплуатации распределительных устройств.	2	2
	2.	Монтаж электрооборудования распределительных устройств. Монтаж электрооборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрооборудования РУ.	2	2
	3.	Испытания электрооборудования распределительных устройств. Приемо-сдаточные и профилактические испытания электрооборудования РУ.	2	2
	4.	Подготовка распределительных устройств к ремонту. Определение неисправностей распределительных устройств. Сроки проведения и определение объемов ремонта распределительных устройств. Неисправности аппаратуры и их устранение.	2	2
	5.	Послеремонтные испытания оборудования РУ. Техника безопасности при ремонте распределительных устройств. Испытание оборудования после ремонта. Правила безопасности при ремонте оборудования распределительных устройств.	2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. ПМ. 02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к темам, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Написание докладов, рефератов, выполнение презентаций и заданий по темам раздела, решение тестов.			52	
Производственная практика: ПП.02.01 «Выполнение работ по электроснабжению сельскохозяйственных предприятий»			36	
Всего			704	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов Электроснабжение сельского хозяйства, Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации; лабораторий «Электроснабжение сельского хозяйства», «Эксплуатации и ремонт электрооборудования и средств автоматизации».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Электроснабжение сельского хозяйства:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- комплект нормативной технической документации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. «Электроснабжение сельского хозяйства»:

– Набор инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, измерительные приборы, измерительные трансформаторы, стенды для проведения работ по монтажу внутренней проводки, аппаратура для защиты линий, счётчики учёта электрической энергии, оборудование для комплектного распределительного устройства 0,4 кВ и 10 кВ, оборудование для комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ; электромагнитные и индукционные реле.

2. «Эксплуатации и ремонт электрооборудования и средств автоматизации»:

– Набор инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, измерительные приборы, силовые трансформаторы, ПЗА, разъединители, макет КТП, индикаторы неисправностей.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских «Монтаж воздушных и кабельных линий», «Монтаж трансформаторов»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- индикаторы неисправностей;
- соединительные провода и кабели;
- изоляционные материалы;
- расходный материал;
- шаблоны;
- измерительные приборы;
- силовые трансформаторы;
- защитная аппаратура.

Мастерская 3: по компетенции «Сити – фермерство»

Учебно-лабораторное оборудование	
Наименование	Количество
Удлинитель с usb NAVIGATOR пре USB-03-180-esc-3X1 с/з выкл.3 гн.1.8м 2.1А	6
Комплект инструмента: уровень 50см, угольник 300 мм., секатор, рулетка, ножницы, кусачки, ножовка по металлу, набор отверток	6
Наждачная бумага	12
Светодиодный светильник	12
Набор лабораторной посуды (Мерный стакан 100мл. Мерный стакан 500 мл. Размешиватель стеклянный)	6
Arduino uno с кабелем USB	12
Датчики: света аналоговый, температуры и влажности воздуха DHT22	6
Модули кнопки (Зеленый) и (Красный), зуммера	6
Релейный модуль 16 каналов 5V	6
Breadboard MB-102 830 точек	6
Блок питания AC-DC 12В 20А	6
Вентилятор компьютерный 120x120	12
Микро водяной насос с двумя кронштейнами	36
Набор резисторов	6
Монтажные провода папа-мама 30см, 20см, 10см.	6
Приборы ручные: Tds-метр и Ph-метр	6
Кабель для принтера	6
Коробка распределительная	6
Клемма Wago 5 разъемов под провода 26.6x14x5x20.5 мм, полиамид, 5 шт.	6
TFT LCD 3,5" дисплей	6
pH – регуляторы	6
Контейнер для раствора	12
Ведро 5л	12
Ящик для рассады (на 15 растений)	18
Ноутбук + мышь для компьютера	7
Саморезы по дереву 3.5x10мм и 3.5x30мм	6
Винт м3х6 с полукруглой головкой 1кг, гайка м3 1кг.	6
Двусторонняя клейкая и водостойкая армированная лента	6
Провод ПВС, 3x1.5 мм, (ГОСТ)	10
Вилка с заземлением Legrand с кольцом 230 В цвет белый	6
Провод медный одножильный 0.5 мм красный и синий по 100м	6
Кабель канал 2м 25x16 мм	12
Набор термоусадочная трубки 3-12 мм	6
Припой трубный с канифолью	6
Стяжки	6
Площадки клеящиеся	6
Шланг силиконовый для полива и слива с внутренним диаметром 5-6 мм.	90
Стул	6
Проектор Acer Projector U5313W (DLP, 2700 люмен, 10000:1, 1280x800, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, LAN, ПДУ, 2D / 3D)	1
Экран для проектора	1
Стул	1
Стол компьютерный	1

Учебно-производственное оборудование	
Наименование	Количество
Паяльная станция Lukey 702	6
МФУ Canon i-SENSYS MF8550Cdn (A4, 20 стр / мин, 512Mb, цветное лазерное МФУ, факс, DADF, двустор. печать, USB 2.0, сетевой)	1
Мультиметр	6
Шуруповерт	6
Набор сверл	6
Стол рабочий 1400x600x750	6
Стеллаж	6
Стол-верстак	6
Стремянка 2 ступени	6
Молоток	6
Ящик для инструментов	6

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учебное пособие / Э.А. Киреева. — Москва : КноРус, 2017. — 319 с. — СПО.

2. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы: практическое пособие / С.С. Бодрухина. — Москва : КноРус, 2017. — 288 с.

1. Электроснабжение: учебное пособие для бакалавров направления 35.03.06 - «Агроинженерия» профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» очной и заочной форм обучения/Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2018. — 143 с. — 2227-8397.

2. Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения: учебное пособие / Е.Е. Привалов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 172 с.

3. Черемисинова Н.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Проектирование систем электрификации»: для направления 35.03.06 «Агроинженерия», «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» / Н.А. Черемисинова, Д.Н. Афоничев, В.А. Черников. Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2018. — 94 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках освоения специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Изучение дисциплин: «Материаловедение», «Основы электротехники», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Охрана труда». Изучение модулей: «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч.

электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий», «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий», «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники», «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих». Данные дисциплины и модули могут вестись параллельно.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий» и специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера: наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования по темам МДК, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Текущий контроль проводится в виде устного и письменного опросов, в виде тестирования, в виде практических расчетных заданий, курсового проектирования. Промежуточный контроль проводится в виде экзаменов по междисциплинарным курсам.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	<ul style="list-style-type: none"> – точность выбора способа определения неисправностей; – правильность выбора измерительного и вспомогательного инструмента; – качество проведения всего объема операций по техническому обслуживанию оборудования для защиты линий и трансформаторов; – качество устранения мелких неисправностей электрооборудования и автоматизированных систем; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	Практические работы по МДК. Тестирование по темам. Защита лабораторно-практических работ. Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике. Защита курсового проекта. Экзамен по междисциплинарным курсам модуля.
Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выбора вспомогательного инструмента; – качество проведения монтажа воздушных и кабельных линий, силовых трансформаторов; – точность и скорость определения неисправностей воздушных и кабельных линий и трансформаторов; – качество осуществления текущего и капитального ремонта воздушных и кабельных линий и трансформаторов; – технологичность проведения текущего и капитального ремонта линий и трансформаторов; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	
Обеспечивать электробезопасность.	<ul style="list-style-type: none"> – планомерность осуществления надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией воздушных и кабельных линий, силовых трансформаторов; – качество осуществление надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</i>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания, диагностирования неисправностей и ремонта электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; – оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области технического обслуживания, диагностирования неисправностей и ремонта электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	

Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> – проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; – самоанализ и коррекция результатов собственной работы 	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> – планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня; – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. 	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	