ПРИЛОЖЕНИЕ 3

К ОП СПО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
35.02.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ (АПК)
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОП 01. Инженерная графика
2. ОП 02. Техническая механика
3. ОП 03. Материаловедение
4. ОП 04. Основы электротехники
5. ОП 05. Основы механизации сельского хозяйства
6. ОП 06. Метрология, стандартизация и подтверждение качества
7 ОП 07. Светотехника
8. ОП 08. Основы автоматики
9. ОП 09. Электротехнические материалы
10. ОП 10. Правовые основы профессиональной деятельности
11. ОП 11. Электронная техника
12. ОП 12. Охрана труда
13. ОП 13. Экологические основы природопользования
14. ОП 13. Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний
15. ОП 14. Основы предпринимательской деятельности. (Расширяем горизонты ПрофилУМ)
16. ОП 15. Инженерное проектирование
17. ОП 15. Информационные технологии в технологическом проектировании
18. ОП 15. Качество электроэнергии
19. ОП 15. Информационное обеспечение технологических процессов в электроснабжении
20. ОП 15. Будущее и энергия
21. ОП 15. Инновационные технологии в сельском хозяйстве
22. ОП 15. Автоматизированные системы учета и контроля электроэнергии
23. ОП 15. Допуски, посадки и технические измерения
24. ОП 15. Единая система конструкторской документации
25. ОП 16. Инженерные коммуникации сельскохозяйственных предприятий
26. ОП 16. Современные конструкционные материалы
27. ОП 16. Основы электродинамики и квантовой физики
28. ОП 16. Основы материаловедения (для электротехнических специальностей)
29. ОП 16. Средства и способы механизации в растениеводстве и животноводстве
30. ОП 16. Электротехника в сельском хозяйстве
31. ОП 16. Энергосберегающие системы электроприводов

Приложение 3.1
к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01. Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 09, ПК 2.1, ПКК 1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к выполнению и чтению технической документации (чертежей, схем) для решения задач проектирования, монтажа и эксплуатации электротехнических систем АПК, используя нормы ЕСКД и средства компьютерной графики.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные (предметные)			
	оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой, выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, выполнять деталирование сборочного чертежа, решать графические задачи; Читать электромонтажные, технологические, сборочные чертежи и схемы, применяемые в электроснабжении в электроустановках	основные правила построения чертежей и схем, способов графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности, основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации, основы строительной графики	

Общие			
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; 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)	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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	

	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	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
Профессиональные			
ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	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;	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.	
ПКК 1. Читать электромонтажные, технологические, сборочные чертежи и схемы, применяемые в электроснабжении в электроустановках АПК Тюменской области	выполнять анализ электромонтажных, технологических и сборных чертежей; производить подключение электроустановок согласно электромонтажным схемам и сборочных чертежей	условные обозначения элементов электромонтажных, принципиальных и технологических схем; правила оформления и конструирование чертежей	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	34
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	52	36

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое и проекционное черчение		18//10	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Форматы. Типы линий. Шрифт стандартный. Оформление чертежей в соответствии с ГОСТ	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Выполнение шрифта чертежного	2	
	Практическое занятие № 2. Выполнение конструкции из типов линий	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося	2	
Тема 1.2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
	Деление окружности на равные части. Сопряжения. Нанесение размеров.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Вычерчивание контуров технических деталей	2	
Тема 1.3. Аксонометрическ иепроекции фигур и тел	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
	Аксонометрические проекции. Проецирование точки. Проецирование геометрических тел.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 4.	2	

	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел		
	Практическое занятие № 5. Выполнение усечённых геометрических тел в аксонометрии, построение развёрток.	2	
Раздел 2. Машиностроительное черчение		24/18	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
Тема 2.1. Изображения, виды,разрезы, сечения	Содержание учебного материала	12/10	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
	Основные, дополнительные и местные виды. Простые, наклонные, сложные и местные разрезы. Вынесенные и наложенные сечения. Построение видов, сечений и разрезов	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие № 6. Выполнение основных видов детали, применяемой в электроустановках АПК ТО.	2	
	Практическое занятие № 7. Построение трёх проекций детали по наглядному изображению	4	
	Практическое занятие № 8. По двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы и выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти детали	4	
Тема 2.2. Резьба, резьбовые соединения и эскизыдеталей	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
	Изображение резьбы и резьбовых соединений. Рабочие эскизы деталей. Обозначение материалов на чертежах	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 9. Выполнить эскиз детали с применением необходимых разрезов и сечений и построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом передней четверти	4	
Тема 2.3. Сборочные чертежи и их оформление	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
	Разъемные и неразъемные соединения. Зубчатые передачи.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 10. Выполнение сборочного чертежа	4	
Раздел 3. Схемы электрические принципиальные		8/6	ОК 01; ОК 09;

			ПК 2.1; ПКК 1
Тема 3.1 Общие сведения обэлектрических схемах и их элементах	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПКК 1
	Чтение и выполнение чертежей схем	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 11. Выполнение чертежа электрической схемы	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		52	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики».

Оборудование: доска учебная, рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя, наглядные пособия (детали, сборочные узлы, плакаты, модели и др.), комплекты учебно-методической и нормативной документации; технические средства обучения.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Куликов, В. П. Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва : КноРус, 2025. — 284 с. — ISBN 978-5-406-14596-8. — URL: https://book.ru/book/957611. — Текст : электронный.

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебное пособие / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — Москва : КноРус, 2025. — 434 с. — ISBN 978-5-406-13782-6. — URL: https://book.ru/book/955536. — Текст : электронный.

3. Кувшинов, Н. С. Инженерная графика : учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. — Москва : КноРус, 2025. — 348 с. — ISBN 978-5-406-13974-5. — URL: https://book.ru/book/955908. — Текст : электронный.

4. Новикова, Н. Н. Инженерная графика. Основы оформления чертежей : учебное пособие / Н. Н. Новикова, Т. А. Шнайдер, Г. В. Ткачева, Т. Е. Никвист. — Москва : КноРус, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-406-14412-1. — URL: https://book.ru/book/957606. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1.Хейфец, А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования: в 2 т. / А. Л. Хейфец. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – Т. 1. – 328 с. - ISBN 978-5-534-07976-0. – Текст: непосредственный.

2.Хейфец, А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования: в 2 т. / А. Л. Хейфец. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. - Т. 2. – 279 с. - ISBN 978-5-534-07974-6. – Текст: непосредственный.

3. Хейфец, А.Л. Компьютерная графика для строителей: учебник / А. Л. Хейфец. – Москва: Юрайт, 2017. – 204 с. - ISBN 978-5-534-10969-6. – Текст: непосредственный.

4. Ганенко, А. П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке курсовых и дипломных работ / А. П. Ганенко. – Москва : Академия, 2014. – 352 с. - ISBN 978-5-4468-0671-3. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Березина, Н. А. Инженерная графика : учебное пособие / Н. А. Березина. — Москва : КноРус, 2024. — 270 с. — ISBN 978-5-406-13102-2. — URL: https://book.ru/book/953744. — Текст : электронный.

\

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает:		
Основные правила построения чертежей и схем, способов графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности, основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации, основы строительной графики	Объясняет основные правила построения чертежей и схем, способов графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; Излагает основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации, основы строительной графики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ; тестирование, контрольная работа Экспертная оценка при защите отчёта по выполнению практическому занятию и специального проекта
Умеет		
Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой, выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, выполнять деталирование сборочного чертежа, решать графические задачи; Читать электромонтажные, технологические, сборочные чертежи и схемы, применяемые в электроснабжении в электроустановках	Оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; выполняет изображения, разрезы и сечения на чертежах; выполняет деталирование сборочного чертежа; решает графические задачи; читает электромонтажные, технологические, сборочные чертежи и схемы, применяемые в электроснабжении в электроустановках	Экспертная оценка при защите отчёта по выполнению практическому занятию и специального проекта

Приложение 3.2

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1.Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование системы знаний в области теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные (предметные)			
	Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения	Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц	
ОК. 01. Выбирать способы решения	распознавать задачу и/или проблему в	актуальный профессиональный и	

задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; 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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатуру 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	
ПК 1.3. Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации	контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям	методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	электрооборудования, средств автоматизации и роботизации		
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики;	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;	
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т. ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	44	22
Самостоятельная работа	2	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	6
Всего	54	28

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		46/22	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1
Тема 1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	10/4	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.	6	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.	2	
	Практическое занятие № 2. Решение задач на определение реакции связей графически	2	
Тема 2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1
	Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Равновесие	4	

	системы. Три виды уравнения равновесия. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.		
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическая работа №3. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.	2	
	Практическое занятие № 4. Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок	2	
Тема 3. Центр тяжести	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1
	Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие	2	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 5. Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач на определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	2	
Тема 4. Трение	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 6. Решение задач на проверку законов трения	2	
Тема 5. Кинематика.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1
	Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 7. Определение параметров движения точки	2	

	для любого вида движения		
Тема 6. Динамика	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1
	Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 8. Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		54/28	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Техническая механика», оснащенный в соответствии с приложением к общеобразовательной программе:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– многофункциональный комплекс преподавателя: стол, персональный компьютер, интерактивная доска, короткофокусный проектор, документ-камера, планшет, архитектурный адаптер для подключения различных источников с интегрированной сенсорной панелью, система управления;

- методический и раздаточный материал, плакаты.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Черноброва, О. Г. Техническая механика (с практикумом) : учебник / О. Г. Черноброва. — Москва : КноРус, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-406-13983-7. — URL: https://book.ru/book/955917. — Текст : электронный.

2. Сербин, Е. П. Техническая механика : учебник / Е.П. Сербин — Москва : КноРус, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-406-11776-7. — URL: https://book.ru/book/949727. — Текст : электронный.

3. Бусыгин, А. М. Основы теоретической механики : учебник / А. М. Бусыгин. — Москва : КноРус, 2023. — 226 с. — ISBN 978-5-406-10996-0. — URL: https://book.ru/book/947289. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1.Ахметзянов, М.Х. Техническая механика: учебник / М.Х. Ахметзянов. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 300 с. - ISBN 978-5-534-09308-7. – Текст: непосредственный.

2.Кривошапко, С.Н. Сопротивление материалов: учебное пособие / С.Н. Кривошапко. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. - 353 с. - ISBN 978-5-534-03862-0. – Текст: непосредственный.

3.Эрдеди, А.А. Техническая механика: учебник / А.А. Эрдеди. – Москва: Академия, 2014. – 528 с. - ISBN 978-5-7695-9607-0. – Текст: непосредственный.

4.Вереина, Л.И. Техническая механика: учебник / Л.И. Вереина. – 7-е изд., стер. – Москва: Академия, 2013. – 352 с. - ISBN 978-5-4468-0036-0. – Текст: непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Бабичева, И. В. Техническая механика. : учебное пособие / И. В. Бабичева, Н. В. Закерничная. — Москва : Русайнс, 2026. — 101 с. — ISBN 978-5-466-09652-1. — URL: https://book.ru/book/959022. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает:		
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических занятий
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических занятий
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль в форме практических занятий
Умеет:		
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ

Приложение 3.3

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03. Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование базовых знаний об основных группах металлических материалов, об их важнейших свойствах, отличительных особенностях и областях применения; умения обоснованно подбирать и использовать материалы для решения профессиональных задач

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения выбирать способы соединения материалов обрабатывать детали из основных материалов	области применения материалов классификацию и маркировку основных материалов методы защиты от коррозии способы обработки материалов	
Общие			
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; выявлять и эффективно искать информацию,	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;	

	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)	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	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;	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	

	использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
Профессиональные			
ПК 1.1. Способен осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше	правила технической эксплуатации электроустановок; правила охраны труда на рабочем месте; основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока,	
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики; проводить техническое обслуживание и	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;	

, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;	систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	18
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	36	20

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Металловедение		16/8	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIIIV типа.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	2	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Практическое занятие № 2. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.	2	
Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка легированной стали.	2	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2	
Раздел 2. Неметаллические материалы		8/6	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
Тема 2.1. Электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
	Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Исследование электроизоляционных материалов.	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01; ОК 02;

Лакокрасочные материалы	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Маркировка, способы нанесения их на поверхности.	-	ПК 1.1; ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 6. Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности	4	
Раздел 3. Электротехнические материалы		12/4	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
Тема 3.1. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
	Диэлектрические материалы. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №7. Изучение свойств твердых и жидких диэлектриков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа №1. Составление таблицы «Изучение свойств проводниковых и полупроводниковых материалов»	2	
Тема 3.2. Электромонтажные материалы и изделия	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 3.1
	Пайка; припои; состав припоев. Флюсы; требования, предъявляемые к флюсам; состав флюсов. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 8. Изучение характеристик различных типов кабелей	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		36	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения».

Оборудование:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор*;*

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

объемные модели металлической кристаллической решетки;

образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);

образцы неметаллических материалов;

образцы смазочных материалов.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Черепахин, А. А. Материаловедение. : учебник / А. А. Черепахин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2025. — 237 с. — ISBN 978-5-406-14649-1. — URL: https://book.ru/book/958117. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 362 с. - ISBN 978-5-534-08682-9. – Текст : непосредственный.

2. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник / В. А. Рогов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 190 с. - ISBN 978-5-534-00528-8. – Текст : непосредственный.

3. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке : учебное пособие / В. Н. Заплатин. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 240 с. - ISBN 978-5-7695-6907-4. – Текст : непосредственный.

4.Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебное пособие / Ю. Т. Чумаченко. - 4-е изд. – Ростов-на-Дону, 2009. - 395 с. - ISBN 978-5-222-14401-5. – Текст : непосредственный.

5.Солнцев, Ю.П. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 496 с. - ISBN 978-5-4468-0724-6. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2025. — 293 с. — ISBN 978-5-406-14553-1. — URL: https://book.ru/book/957452. — Текст : электронный.

2. Овчинников, В. В. Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2025. — 230 с. — ISBN 978-5-406-13734-5. — URL: https://book.ru/book/955457. — Текст : электронный..

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
области применения материалов	определяет соответствие области применения материалов техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	систематизирует маркировки использования материалов в соответствии с ГОСТ	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	перечисляет все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	соотносит способы обработки материалов назначению	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
Уметь:		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения выбирать способы соединения материалов обрабатывать детали из основных материалов	выбирает материал в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
	производит выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
	производит обработку деталей в соответствии с типом и свойствам материала	лабораторные работы, самостоятельная работа

Приложение 3.4

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально- техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ПК 3.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения

1.2.1. Цель дисциплины

формирование системы знаний, умений и навыков у обучающихся знаний об основах электротехники, электроники, процессах и явлениям, протекающими в электрических цепях; приобретение умений работы с электрическими цепями, электроизмерительными приборами.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	использовать основные законы и принципы в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	способы получения, передачи и использования электрической энергии; законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; понятие основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и	

	собирать электрические схемы., а также магнитных цепей постоянного тока.	электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования.	
Общие			
ОК. 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; 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)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; З-8 понятие основных источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З-9 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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатуру 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. 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств 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	процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
Профессиональные			
ПК 1.3. Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики;	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;	
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию,	контролировать выполнение на всех стадиях технологического	выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике	

диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т. ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	56	30
Самостоятельная работа	4	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	6
Всего	68	36

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи		34/16	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.3
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	14/8	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.3
	Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.	6	
	Практическое занятие №1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	2	
	Практическое занятие №2. Расчет простой цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов	2	

	Лабораторная работа №1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	2	
	Лабораторная работа №2. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений.	2	
	Самостоятельная работа №1. Составление таблицы «Анализ способов соединений резисторов»	2	
Тема 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание	6/2	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.3
	Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.	4	
	Практическое занятие №3. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.	2	
Тема 1.3. Трехфазные цепи	Содержание	12/6	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.3
	Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.	6	
	Лабораторная работа №3. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой	2	
	Лабораторная работа №4. Исследование трехфазной цепи, соединенной треугольником	2	
Раздел 2. Магнитные цепи		26/14	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.3
Тема 2.1. Расчет линейных магнитных цепей	Содержание	6/2	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.3
	Расчет нелинейных магнитных цепей. Разветвленная нелинейная (ферромагнитная) цепь.	4	
	Практическое занятие №4. Расчет линейных магнитных цепей	2	
Тема 2.2. Магнитное поле и его параметры	Содержание	12/8	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.3
	Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле	4	

	прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами		
	Практическое занятие №5. Изучение взаимодействия проводников с током. Постановка опытов: явление электромагнитной индукции; самоиндукция; взаимоиндукция. Закон электромагнитной индукции.	4	
	Практическое занятие №6. Расчет эквивалентной емкости при смешанном соединении конденсаторов	2	
	Лабораторная работа №5. Исследование катушки с ферромагнитным сердечником	2	
	Самостоятельная работа №2. Подготовка реферата «Получение вращающегося магнитного поля и его практическое применение».	2	
Тема 2.3. Магнитные цепи и их расчет	Содержание	8/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.3
	Закон Ома для магнитной цепи. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы. Расчет неоднородной магнитной цепи. Расчет разветвленных магнитных цепей.	4	
	Практическое занятие №7. Расчет магнитных цепей постоянного тока	2	
	Лабораторная работа №6. Магнитные цепи с переменной магнитодвижущей силой (МДС)	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		68	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники, оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
- лабораторный комплект (набор) по электротехнике;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Аполлонский, С. М. Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-11277-9. — URL: https://book.ru/book/948617 — Текст : электронный.

2. Мартынова, И. О. Электротехника : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-406-11358-5. — URL: https://book.ru/book/948719 — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2025. — 181 с. — ISBN 978-5-406-14522-7. — URL: https://book.ru/book/958196 — Текст : электронный.

2. Мартынова, И. О., Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2026. — 136 с. — ISBN 978-5-406-15475-5. — URL: https://book.ru/book/960270 — Текст : электронный.

3. Москатов, Е. А., Электронная техника : учебное пособие / Е. А. Москатов. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с. — ISBN 978-5-406-11357-8. — URL: https://book.ru/book/ — Текст : электронный.

4. Гусев, В. Г., Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. — Москва : КноРус, 2024. — 798 с. — ISBN 978-5-406-11940-2. — URL: https://book.ru/book/950127— Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Аполлонский, С. М. Электротехника : практикум. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8. — URL: https://book.ru/book/950679. — Текст : электронный.

2. Мартынова, И. О. Электротехника : лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-406-14521-0. — URL: https://book.ru/book/958110. — Текст : электронный.

3. Султангараев, И. С. Электротехника : практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2025. — 181 с. — ISBN 978-5-406-14522-7. — URL: https://book.ru/book/958196. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Знания:		
Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей. Правила эксплуатации электрооборудования.	Рассуждает о способах получения, передачи и использования электрической энергии; формулирует основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; Умеет применять методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; Формулирует принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (опрос, тестирование, контрольная работа) Экзаменационные вопросы
Умения:		

использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Демонстрирует способность использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования. практической работы. экзаменационные задания.
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования. практической работы. экзаменационные задания.
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Определяет параметры электрических, магнитных цепей	Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования. практической работы. экзаменационные задания.
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Умеет подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования. практической работы. экзаменационные задания.
собирать электрические и магнитные схемы	Демонстрирует навыки сборки электрических схем, а также магнитных цепей постоянного тока.	Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования. практической работы. экзаменационные задания.

Приложение 3.5

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Основы механизации сельского хозяйства

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.05 Основы механизации сельского хозяйства является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

Цель дисциплины

формирование умений по механизации производственных процессов в сельском хозяйстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств, основных видах энергоносителей в сельском хозяйстве и правилах их эксплуатации.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

Код ОК	Умения	Знания	Навыки
ОК. 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; 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;	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	-

	реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	профессиональной деятельности	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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. 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	

	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	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.2. Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой; осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; выполнять работы по восстановлению	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	

	работоспособности оборудования		
ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	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;	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.	
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому	методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования,	

	обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	36	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Машины и оборудование для сельского хозяйства		36/16	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 3.3
Тема 1.1 Устройство тракторов	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 3.3
	Классификация тракторов по назначению, конструкции ходовой части, типу остова. Основные сборочные единицы. Понятие о тяговых качествах тракторов и малогабаритной техники. Технические характеристики тракторов.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа №1. Способы пуска двигателей	2	
	Самостоятельная работа № 1. Подготовка доклада «Последовательность регулировки теплового зазора в газораспределительном механизме с верхним расположением клапанов»	2	
Тема 1.2 Машины для обработки почвы, улучшения лугов и пастбищ, снегозадержания	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 3.3
	Агротехнические требования к машинам для основной и поверхностной обработки почвы. Машины для основной обработки почвы. Классификация плугов. Рабочие и вспомогательные части плуга. Регулировки плугов. Оборотные плуги, особенности их эксплуатации.	4	
	В том числе лабораторных занятий:	4	
	Лабораторная работа № 1. Сельскохозяйственные машины для основной обработки почвы.	2	

	Лабораторная работа № 2. Машины для поверхностной обработки почвы	2	
Тема 1.3. Технологические комплексы машин для возделывания и уборки	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 3.3
	Назначение, общее устройство, принцип работы и основные технологические регулировки	2	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическая работа №2. Машины для посева и обработки сахарной свеклы	2	
	Практическая работа №3. Машины для возделывания картофеля	2	
Тема 1.4. Мелиоративные машины.	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 3.3
	Назначение общее устройство и принцип работы мелиоративных машин-кусторезов, корчевальных агрегатов, погрузчика, бульдозера, экскаватора, каналокопателей, автогрейдеров и планировщиков.	2	
Тема 1.5. Машины для послеуборочной обработки зерна	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 3.3
	Технологические процессы переработки зерна. Технологический процесс работы зерноочистительных машин, зерноочистительных агрегатов и зерноочистительно-сушильных комплексов	4	
	Машины для послеуборочной обработки зерна. Типы и классификация машин для послеуборочной обработки зерна.		
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическая работа №4. Машины для послеуборочной обработки зерна	4	
Тема 1.6. Оборудование животноводческих комплексов и механизированных ферм	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 3.3
	Оборудование животноводческих комплексов и механизированных ферм	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа №5. Оборудование животноводческих комплексов и механизированных ферм	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебная лаборатория «Основы механизации сельского хозяйства».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учено-методической документации;

комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;

образцы деталей, узлов, механизмов;

фрагменты двигателя внутреннего сгорания;

макеты двигателей сельскохозяйственных машин, трактора, сеялки.

Технические средства обучения:

Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Технологии механизированных работ в растениеводстве : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Г. Левшин, А. Н. Скороходов, С. Н. Киселев. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-4468-8646-3 – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Селевцов, П. И. Автоматизация технологических процессов : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов. – Москва : Академия, 2014. -352 с. - ISBN 978-5-4468-0615-7. – Текст : непосредственный.

2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 356 с. – ISBN 978-5-534-04656-4. – Текст : непосредственный.

3. Купреенко, А. И. Технологии механизированных работ в животноводстве : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. И. Купреенко, Х. М. Исаев. – Москва : Академия, 2017. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-5769-2. – Текст : непосредственный.

4. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве : учебное пособие / [Н.И. Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов]. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 416 с. – ISBN 978-5-4468-0674-4. – Текст : непосредственный.

5. Хранение и переработка сельхозсырья : научно-теоретический журнал / учредитель ФГБОУ ВО «МГУПП». - 2017. - №1 – 12. – 64 с.- Ежем. - – ISBN 2072-9669. – Текст : непосредственный.

6. Новое сельское хозяйство : журнал агроменеджера / издатель ООО «ДЛВ АГРОДЕЛО». - 2018. - № 1 – 6. - 106 с. – ISBN 1993-8756. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Тараторкин, В. М. Технологии сельскохозяйственных механизированных работ в растениеводстве и животноводстве : учебник / В. М. Тараторкин, А. С. Сметнев. — Москва : КноРус, 2025. — 340 с. — ISBN 978-5-406-13984-4. — URL: https://book.ru/book/955918. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает		
основные классификации тракторов; основные сборочные единицы тракторов; классификацию машин для поверхностной обработки почвы; особенности машин для возделывания и уборки с/х продукции; разновидности машин для послеуборочной обработки зерна; особенности оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм	Перечисляет основные классификации тракторов. Демонстрирует основные сборочные единицы тракторов. Рассматривает основную классификацию машин для поверхностной обработки почвы. Определяет особенности машин для возделывания и уборки с/х продукции. Определяет типы машин для послеуборочной обработки зерна. Перечисляет особенности оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (опрос, тестирование)
Умеет:		
Ориентироваться в общих проблемах при эксплуатации и обслуживании тракторов и сельскохозяйственных машин и оборудования. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм	Оценивает выполнение норм выработки при выполнении механизированных работ в растениеводстве; Определяет качество обслуживания технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм	Выступления с докладами, ответы на вопросы,участие в дискуссии

Приложение 3.6

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП 06. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП 06. Метрология, стандартизация и подтверждение качества является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины:

формирование способности выполнять технические измерения, подбора средств и методов измерений, необходимых при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования; осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; указывать в технической документации требования к	Основные понятия, термины и определения; средства метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; показатели качества и методы их оценки; системы и схемы сертификации	

	точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки		
Общие			
ОК. 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	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	

	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	задач профессиональной деятельности	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных	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	

	задач		
ОК. 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	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;	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.	
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	
ПК р 5. Применять современные информационные технологии для технического обслуживания эксплуатации и испытаний электрооборудования	выполнять техническое обслуживание, эксплуатацию и проводить испытания и диагностику электрооборудования	современные информационные технологии; правила проведения технического обслуживания; методику проведения испытаний и диагностирования электрооборудования	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	44	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	48	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		4/0	
Тема 1.1. Государственная система стандартизации	Содержание	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	
Тема 1.2. Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО) Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		18/8	
Тема 2.1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	2	
	Практическое занятие №1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	

	Практическое занятие №2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях	2	
Тема 2.2 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание	4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	2	
	Практическое занятие №3. Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
Тема 2.3 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание	6/2	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	4	
	Практическое занятие№ 4. Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	
	Самостоятельная работа №1. Подготовка реферата «Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.	2	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		22/14	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	2	
	Практическое занятие №5. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	4	
Тема 3.2 Измерение токов и	Содержание	8/6	ОК 01; ОК 02; ОК

напряжений	Измерение токов и напряжений различными методами в разные измерительные системы	2	09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Практическая работа №6: Амперметры и вольтметры разных измерительных систем	2	
	Лабораторная работа №1. Измерение Электрических величин на ВЛИ-0,4 кВ токовыми клещами	4	
Тема 3.3 Измерение электрического сопротивления	Содержание	4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Основные методы и способы измерения электрического сопротивления проводников и контура заземления	2	
	Лабораторная работа №2. Измерение электрического сопротивления универсальными приборами	2	
Тема 3.4 Измерение мощности и электрической энергии	Содержание	4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Разновидности ваттметров Аналоговые и электронные счетчики электрических счетчиков	2	
	Практическая работа №7. Монтаж схем включения электронных счетчиков	2	
Раздел 4. Основы сертификации		4/0	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	2	
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.1; ПКК 5
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		48/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учено-методической документации;

комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Зайцев, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева, ; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва : КноРус, 2025. — 174 с. — ISBN 978-5-406-13313-2. — URL: https://book.ru/book/954513 — Текст : электронный.

2. Шишмарёв, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-406-13055-1. — URL: https://book.ru/book/954027 — Текст : электронный.

3.3.2 Дополнительные источники:

1. Лифиц, И. М., Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. : учебник / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2025. — 299 с. — ISBN 978-5-406-13790-1. — URL: https://book.ru/book/955599 (дата обращения: 21.01.2026). — Текст : электронный.

2. Хрусталева, З. А., Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 171 с. — ISBN 978-5-406-13652-2. — URL: https://book.ru/book/955431 — Текст : электронный.

3. Медведева, Р. В., Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2025. — 234 с. — ISBN 978-5-406-14748-1. — URL: https://book.ru/book/958207. — Текст : электронный.

4. Вячеславова, О. Ф., Допуски и технические измерения : учебник / О. Ф. Вячеславова, Д. А. Дьяков, И. Е. Парфеньева, С. А. Зайцев. — Москва : КноРус, 2025. — 267 с. — ISBN 978-5-406-13973-8. — URL: https://book.ru/book/955907 (дата обращения: 21.01.2026). — Текст : электронный.

5. Иванов, И. А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте : учебник / И. А. Иванов. - 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2017. - 352 с. - ISBN 978-5-7695-9857-9. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Хрусталева, З. А. Метрология, стандартизация и сертификация : практикум. : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 171 с. — ISBN 978-5-406-13652-2. — URL: https://book.ru/book/955431. — Текст : электронный.

2. Лифиц, И. М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. : учебник / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2025. — 299 с. — ISBN 978-5-406-13790-1. — URL: https://book.ru/book/955599. — Текст : электронный.

3. Хренников, А. Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. — Москва : КноРус, 2026. — 326 с. — ISBN 978-5-406-14918-8. — URL: https://book.ru/book/958692. — Текст : электронный.

4. Медведева, Р. В. Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2025. — 234 с. — ISBN 978-5-406-14748-1. — URL: https://book.ru/book/958207. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Знает:		
Основные понятия, термины и определения; средства метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; показатели качества и методы их оценки; системы и схемы сертификации	Перечисляет основные термины и определения; средства метрологии, стандартизации и сертификации; Демонстрирует владение профессиональными элементами международной и региональной стандартизации; Ориентируется показателях качества и методах их оценки; Определяет системы и схемы сертификации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Умеет:		
Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования; осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки	Выполняет технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования; Выбирает средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; Ориентируется в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; Работает с таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; Рассчитывает соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы

Приложение 3.7

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 СВЕТОТЕХНИКА

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП 07. Светотехника

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.07 Светотехника является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование умений по расчёту, наладке работы осветительного оборудования и приборов.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

Код ОК	Умения	Знания	Навыки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- 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; - 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	- 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.	

	или с помощью наставника)		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- 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; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), - - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах	- Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум,	

	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	относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.1.1. Способен осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; - подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; - проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; - читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше	- правила технической эксплуатации электроустановок; правила охраны труда на рабочем месте; - основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; - принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; - назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	
ПК 1.3 Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и	- формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования,	- методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования,	

эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; - рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	средств автоматизации и роботизации; - сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; - методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; - правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; - требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т. ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	58	28
Самостоятельная работа	2	
Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	6
Всего	68	34

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Светотехника		44/20	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.3
Тема 1.1. Оптическое излучение. Основные понятия и величины	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.3
	Предмет и значение дисциплины, ее место и роль в системе подготовки инженеров сельскохозяйственного производства. Краткий очерк развития искусственного освещения. Физические основы и характеристики оптического излучения. Спектр излучения. Величины оптического излучения. Видимое и оптическое излучение. Световой поток. Освещенность. Сила света. Яркость. Коэффициент отражения. Световая отдача. Показатели ослепленности и дискомфорта. Цилиндрическая освещенность. Цвет и цветность. Цветовая температура. Индекс цветопередачи. Коэффициент пульсации освещенности.	6	

	Контрастность освещения. Отраженная блескость. Коэффициент запаса. Коэффициент использования осветительной установки. Яркостной контраст. Орган зрения и некоторые его свойства.		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическое занятие №1. Световые величины и их единицы	2	
	Лабораторная работа №1. Исследование естественной освещенности	2	
	Самостоятельная работа №1. Создание презентации «Зависимость видимости и скорость зрительной работы».	2	
Тема 1.2. Световые приборы и облучатели	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.3
	Световые приборы и облучатели. Классификация. Светотехнические характеристики СП. Энергетические характеристики. Характеристики безопасности. Характеристики надежности работы. Система обозначений и маркировка. Приемники ОИ. Фотоэлектрические (квантовые) и тепловые приемники. Вакуумные фотоэлементы, фотоэлектронные умножители, п/п фотоэлементы, фотодиоды, фототранзисторы. Калориметры, радиационные термоэлементы, балометры. Основные характеристики фотоприемников. Световые измерения. Методы измерений световых величин. Колориметрия. Спектральные измерения. Определение колориметрических параметров ИС. Коррелированная цветовая температура. Цветопередача.	4	

	В том числе практических и лабораторных занятий:	6	
	Практическое занятие №2. Изучение светораспределения осветительных приборов	2	
	Лабораторная работа №2. Исследование электрических и световых характеристик светодиодных ламп	2	
	Лабораторная работа №3. Исследование энергосберегающих ламп	2	
Тема 1.3. Источники теплового и оптического излучения	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.3
	Законы и характеристики излучения. Закон Киргофа. Излучатель Планка. Классификация тепловых излучателей. Параметры ИС. Лампы накаливания и галогенные лампы. Линейные и компактные люминесцентные лампы. Лампы ДРЛ. Металлогалогенные лампы. Натриевые лампы высокого давления. Классификация электрических источников оптического излучения. Основные законы теплового излучения. Характеристики электрических источников излучения. Галогенные лампы накаливания. Источники ИК-излучения сельскохозяйственного назначения. Разрядные источники излучения низкого давления. Классификация разрядных источников излучения. Принцип действия. Зажигание и стабилизация разряда в лампах. Особенности электрического разряда в газах и парах металлов. Работа разрядных ламп на переменном токе. Люминесцентные лампы. Компактные люминесцентные лампы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическое занятие №4. Сравнительный анализ энергоэффективности	2	

	источников видимого излучения		
	Лабораторная работа №4. Исследование электрических и светотехнических характеристик люминесцентных ламп	2	
Тема 1.4. Нормирование параметров освещения.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.3
	Оптимальная освещенность. Нормы освещенности. Приборы контроля и правила измерений. Технико-экономические нормативы систем освещения. Аварийное освещение. Системы освещения. Оптимальное расстояние между светильниками. Выбор высоты подвеса. Расположение светильников относительно рабочего места. Некоторые приемы освещения. Выбор светильника по светотехническим характеристикам и по конструктивным признакам. Выбор ламп по цветности и цветопередаче.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическая работа №5. Принципы нормирования освещения	2	
	Лабораторная работа №5. Исследование установок автоматического управления освещением	2	
Тема 1.5. Применение оптических установок в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.3
	Специальные источники оптического излучения: для растениеводства, обогрева животных, обеззараживания воздуха, жидкостей и сельхозпродуктов. Технологии облучения сельскохозяйственных объектов: рассады и плодоносящих растений, животных и птицы при обогреве и ультрафиолетовом облучении, при дезинфекции и дезинсекции.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №6. Методы регулирования лучистого потока	2	
Раздел 2. Проектирование осветительных установок		16/8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09;

			ПК 1.1; ПК 1.3
Тема 2.1. Осветительные и облучательные установки	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.3
	Осветительные установки. Облучательные установки Осветительные установки. Светильники для производственных, общественных бытовых помещений. Прожекторы. Уличные светильники. Светотехнические расчеты (основной закон светотехники, расчет освещенности от точечного и линейного источников). Облучательные установки. Преобразование ОИ в другие виды энергии	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №8. Управление осветительными и облучательными установками.	2	
	Лабораторная работа №7. Исследование двухламповой схемы включения люминесцентных ламп	2	
Тема 2.2. Светотехнический расчет	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.3
	Светотехнический раздел проектирования здания. Проектирование осветительных установок. Нормирование освещенности. Разряды и подразряды зрительных работ. Контраст. Выбор вида и систем освещения. Коэффициент запаса. Выбор световых приборов и их размещение в помещениях. Требования к выбору методов расчета мощности осветительной установки.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №9. Расчет мощности осветительной установки точечным методом. Расчет мощности осветительной установки методом коэффициента использования.	2	
	Практическое занятие №10. Расчет мощности осветительных установок методом	2	

	удельной мощности. Особенности расчета наружных осветительных установок.		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		68/34	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Для реализации программы учебной предусмотрена - Лаборатория светотехники, оснащенная для реализации программы учебной дисциплины следующим оборудованием:

переносное мультимедийное оборудование; переносное мобильное устройство (ноутбук); переносной экран;

лабораторный стенд «Основы светотехники»;

лабораторный стенд «Источники света и энергосберегающие технологии в светотехнике»;

лабораторный стенд «Исследование электрических и светотехнических характеристик ламп накаливания»;

лабораторный стенд «Исследование электрических и светотехнических характеристик люминесцентных ламп»;

лабораторный стенд «Исследование двухламповой схемы включения люминесцентной лампы»;

лабораторный стенд «Управление осветительными приборами»;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Тужилин, С. М., Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи : учебник / С. М. Тужилин. — Москва : КноРус, 2024. — 306 с. —ISBN 978-5-406-12191-7. — URL: https://book.ru/book/952747 — Текст : электронный.

2. Хрусталева, З. А., Источники питания радиоаппаратуры : учебник / З. А. Хрусталева, С. В. Парфенов. — Москва : КноРус, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-406-13784-0. — URL: https://book.ru/book/955538 — Текст : электронный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва Издательство Юрайт, 2022. — 220 с.

2. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология учебное пособие для среднего профессионального образования/ Л. М. Юденич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-7340-3.

2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник / Ю. Д. Сибикин. – Москва : Академия, 2014. - Кн. 2. - 256 с. – ISBN 978-5-4468-1386-5. – Текст : непосредственный.

3.Шеховцов, В. П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов : учебное пособие \ В. П. Шеховцов. – Москва : Форум, 2009. – 160 с. - ISBN 978-5-91134-330-9. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

3. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология учебное пособие для среднего профессионального образован / Л. М. Юденич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-7340-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158942 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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. психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности 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; особенности произношения;	демонстрирует актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; создает алгоритмы выполнения работ в профессиональных и смежных областях демонстрирует проектной деятельности правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	Текущий контроль: устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы

правила чтения текстов профессиональной направленности		
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; 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; 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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; способен анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеет владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; определяет задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	Текущий контроль: Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 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 технической эксплуатации электроустановок; правила охраны труда на рабочем месте; основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин	демонстрирует правила технической эксплуатации электроустановок; правила охраны труда на рабочем месте; основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок;	Текущий контроль: устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы

постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	
Умения:		
производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-	умеет производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-	Текущий контроль: Оценка результатов выполнения практической

измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше способен формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования,	работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

Приложение 3.8

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП 08. Основы автоматики

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 Основы автоматики является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к проектированию, эксплуатации и оптимизации простых систем автоматического управления технологическими процессами в агропромышленном комплексе, применяя типовые элементы и контроллеры, а также соблюдая требования безопасности и ресурсосбережения

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	применять элементы автоматики по их функциональному назначению; производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации; оптимизировать работу электрооборудования	основ построения систем автоматического управления; элементной базы контроллеров; основ автоматических и телемеханических устройств; мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем	
Общие			
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в	

	определять этапы решения задачи; 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)	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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
Профессиональные			
ПК 1.1. Способен осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;	правила технической эксплуатации электроустановок; правила охраны труда на рабочем месте; основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в	

	подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше	условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	
ПК 1.2 Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой; осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	
ПК 1.3 Способен осуществлять	формировать сетевые графики проведения	методы расчета экономической	

организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации	

		электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т. ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	56	32
Самостоятельная работа	4	-
Консультация	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	6
Всего	68	38

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. часов /в том числе в форме практической подготовки, ак. часов	Коды компетенций, формированию которых, способствует элемент программы
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении	Содержание учебного материала	8/4	ОК.1; ОК.7; ОК.9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Первичные элементы автоматики	2	
	Практическое занятие № 2. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	2	
Тема 2. Типовые элементы САУ	Содержание учебного материала	12/6	ОК.1; ОК.7; ОК.9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.) Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.)	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 3. Типовые элементы САУ	2	

	Лабораторная работа № 1. Моделирование работы линейного источника вторичного питания	4	
	Самостоятельная работа № 1 Создание презентации «Датчики и их применение»	2	
Тема 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).	Содержание учебного материала	22/14	ОК.1; ОК.7; ОК.9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры. Описание. Применение в энергетике. Типовые схемы подключения.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие № 4. Программируемые контроллеры в энергетике.	4	
	Практическое занятие № 5. Схема с применением программируемого контроллера ОВЕН ПР110	4	
	Лабораторная работа № 2. Программирование контроллера Siemens LOGO!	2	
	Лабораторная работа № 3. Программирование контроллера ОВЕН.	4	
	Самостоятельная работа № 2 Подготовка доклада «Алгоритмы программирования»	2	
Тема 4. Типовые схемы автоматического управления	Содержание учебного материала	12/6	ОК.1; ОК.7; ОК.9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ. Типовые схема замкнутого и разомкнутого регулирования.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 6. Схема асинхронного электропривода с использованием типовой панели управления.	2	
	Лабораторная работа № 4. Компьютерное моделирование САУ.	2	
	Лабораторная работа № 5. Показатели качества работы САУ Оптимальные процессы регулирования.	2	

Тема 5. Автоматика и телемеханика в энергетике.	Содержание учебного материала	6/2	ОК.1; ОК.7; ОК.9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	Потери мощности и энергии в установившемся и переходных режимах электропривода. Коэффициент полезного действия и коэффициент мощности электропривода. Энергосбережение в электроприводе. Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации. Оптимизация работы электрооборудования. Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 7. Организация работ по ТО электрооборудования электроприводов.	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		68/38	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основ автоматики», оснащенный оборудованием:

учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления для проведения практических занятий и лабораторных работ;

учебно-лабораторные стенды для проведения практических занятий и лабораторных работ по программированию логических контроллеров;

техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением,

компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Хренников, А. Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций: учебное пособие / А. Ю. Хренников. — Москва : КноРус, 2025. — 326 с. — ISBN 978-5-406-10002-8. — URL: https://book.ru/book/946334 — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1.Шишмарев, В. Ю. Автоматика : учебник / В. Ю. Шишмарев. – Москва : Академия, 2013. – 288 с. – ISBN 978-5-4468-0828-1. – Текст : непосредственный.

2.Селевцов, П. И. Автоматизация технологических процессов : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов. – Москва : Академия, 2014. -352 с. - ISBN 978-5-4468-0615-7. – Текст : непосредственный.

3. Киреева, Э. В. Релейная защита и автоматика энергоэнергетических систем : учебник / Э. А. Киреева. – Москва : Академия, 2014. - 288 с. – ISBN 978-5-4468-0830-4. – Текст : непосредственный.

4. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 356 с. – ISBN 978-5-534-04656-4. – Текст : непосредственный.

5. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2 – е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. – 283 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00314-7. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Шишмарёв, В. Ю. Основы автоматизации технологических процессов : практикум : учебно-практическое пособие / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-12814-5. — URL: https://book.ru/book/952694. — Текст : электронный.

2. Шишмарёв, В. Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-11335-6. — URL: https://book.ru/book/948627. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает:		
правила технической эксплуатации электроустановок; правила охраны труда на рабочем месте; основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и	использует в выполнении заданий правила технической эксплуатации электроустановок; использует правила охраны труда на рабочем месте; перечисляет основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; называет принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; называет назначение светотехнических и электротехнологических установок; называет назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального называет назначения технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (опрос, тестирование)

способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям	использует разные методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; называет сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; объясняет требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; называет методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; называет правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; объясняет требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;		
Умеет:		
производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой; осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; контролировать	выполняет монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирает электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводит утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читает электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше оформляет техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; пользуется поверочной и измерительной аппаратурой; осуществляет надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; контролирует соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; выполняет работы по	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (опрос, тестирование)

соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	восстановлению работоспособности оборудования формирует сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывает плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктирует персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролирует выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	

Приложение 3.9

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины 4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины 9
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 9
2.2. Содержание дисциплины 10
3. Условия реализации учебной дисциплины 14
3.1 Материально-техническое обеспечение 14
3.2 Учебно-методическое обеспечение 14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 15

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП 09 Электротехнические материалы

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.09 Электротехнические материалы является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к обоснованному выбору, применению и контролю электротехнических материалов при монтаже, наладке, эксплуатации, ремонте и модернизации электрооборудования сельскохозяйственной техники на основе анализа их свойств и условий работы в АПК

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	Определять основные свойства материалов	Общей классификации материалов, их основных свойств и область применения	
Общие компетенции			
ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план	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	

	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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения	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	

	профессиональных задач		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
Профессиональные компетенции			
ПК 1.3. Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования,	формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики,	методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации	

автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования,	

		средств автоматизации и роботизации;	
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики; проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	62	34
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	68	36

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. часов /в том числе в форме практической подготовки, ак. часов	Коды компетенций, формированию которых, способствует элемент программы
Раздел 1. Классификация электротехнических материалов		4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Общие сведения о строении вещества. Классификация электротехнических материалов. Агрегатные состояния. Свойства и характеристики электроматериалов.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №1. Изучение свойств конструкционных и электротехнических материалов	2	
Раздел 2. Проводниковые материалы		14/8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
Тема 2.1. Классификация проводниковых материалов	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Классификация проводниковых материалов по механическим, электрическим, тепловым, физико-химическим свойствам. Материалы с высокой проводимостью. Материалы с высоким сопротивлением. Общие сведения. Материалы для термопар	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №2. Выполнение сравнительного анализа материалов с малым удельным сопротивлением	2	

	Практическое занятие №3. Выполнение сравнительного анализа материалов с высоким сопротивлением	2	
Тема 2.2. Проводниковые материалы и сплавы различного применения	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Основные свойства и характеристики. Область применения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №4. Выполнение сравнительного анализа жаростойких проводниковых материалов и благородных материалов	2	
	Практическое занятие №5. Изучение характеристик неметаллических проводниковых материалов	2	
Раздел 3. Полупроводниковые материалы		18/10	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
Тема 3.1. Общие сведения о полупроводниковых материалах и изделиях	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Определение; свойства; факторы, влияющие на изменение проводимости полупроводников.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №6. Изучение основных характеристик простых полупроводников	4	
Тема 3.2. Основные свойства полупроводников	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Сравнение свойств полупроводников, металлов и диэлектриков. Механизм собственной и примесной проводимости полупроводников. Основные требования к полупроводниковым материалам. Электрические параметры, определяющие свойства полупроводников	4	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №7. Экспериментальное определение типа проводимости полупроводников	2	
	Практическое занятие №8. Изучение сущности вентильного эффекта, возникающего при контакте полупроводников с разным типом	2	

	проводимости		
	Практическое занятие №9. Определение параметров полупроводникового транзистора по его вольтамперным характеристикам	2	
Тема 3.3. Классификация полупроводниковых материалов, их свойства и применение	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Классификация полупроводников. Чистые элементарные полупроводники – кремний, германий, селен, их свойства и области применения. Бинарные полупроводниковые соединения типа $A^{II}B^{VI}$, $A^{IV}B^{IV}$ и $A^{III}B^{V}$, их свойства и области применения. Многокомпонентные полупроводниковые соединения, их свойства и области применения.	2	
Раздел 4. Диэлектрические материалы		22/12	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
Тема 4.1. Свойства диэлектриков. Общие сведения, классификация	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Общие сведения. Основные свойства и характеристики. Агрегатные состояния. Твердые диэлектрики. Виды. Органические и неорганические твердые диэлектрические материалы. Основные свойства и характеристики: электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №10. Изучение характеристик твердых диэлектриков	2	
Тема 4.2. Газообразные и жидкие диэлектрики	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Физико-химическая сущность проводимости газов в однородном и неоднородном электрическом поле. Области применения газообразных диэлектриков.	2	

	Физико-химическая сущность проводимости и пробоя жидких диэлектриков. Синтетические жидкие диэлектрики, их свойства и области применения. Кремнийорганические и фторорганические жидкости: структура, свойства, области применения.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №11. Испытания свежего и эксплуатационного трансформаторного масла	2	
	Практическое занятие №12. Проверка электрической прочности электроизоляционных изделий	2	
Тема 4.3. Волокнистые электроизоляционные материалы. Лаки, эмали, компаунды	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Виды волокон, применяемых в качестве электроизоляционных материалов. Воскообразные диэлектрики, применяемые для пропитки волокнистых диэлектриков. Требования, предъявляемые к лаковым основам, растворителям, пигментам. Основные характеристики лаков и эмалей. Состав, классификация и назначение компаундов.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №13. Определение состава и назначение компаундов	2	
	Практическое занятие №14. Изучение особенностей конструкции керамических и стеклянных изоляторов	2	
	Практическое занятие №15. Влияние твердой изоляции и конструкционных материалов на старение трансформаторного масла	2	
	Самостоятельная работа №1. Составление таблицы «Состав и классификация лаков и эмалей».	2	
Раздел 5. Магнитные материалы		8/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04;

			ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
Тема 5.1. Классификация материалов по магнитным свойствам	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Понятие силового электромагнитного поля и линий магнитной индукции. Силовые характеристики магнитного поля. Связь магнитных свойств со строением вещества. Основные характеристики ферромагнитных материалов	2	
	Самостоятельная работа №2. Составление схемы «Классификация материалов по магнитным свойствам».	2	
Тема 5.2. Магнитотвёрдые материалы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09; ПК 1.3; ПК3.1
	Классификация магнитотвёрдых материалов и их основные характеристики. Литые магнитотвёрдые сплавы. Порошковые магнитотвердые материалы. Сплавы для магнитных носителей информации. Жидкие магнитные материалы.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №16. Изучение основных характеристик магнитотвердых материалов	2	
Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)		2	
Всего		68/36	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

3.2. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехнические материалы», оснащенный оборудованием:

- лабораторные стенды для исследований свойств электротехнических материалов и процессов в них

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Черепахин, А.А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепахин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов — Москва : КноРус, 2025. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: https://book.ru/book/949257 — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения : учебник / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с. — ISBN 978-5-406-14150-2. — URL: https://book.ru/book/956643 — Текст : электронный.

2. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения. Практикум : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2022. — 239 с. — ISBN 978-5-406-09642-0. — URL: https://book.ru/book/943237 — Текст : электронный.

3. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения. Задачи и упражнения : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-406-10182-7. — URL: https://book.ru/book/944687 — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1.Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение : для авторемонтных специальностей : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. — Москва : КноРус, 2026. — 390 с. —ISBN 978-5-406-15212-6. — URL: https://book.ru/book/959222. — Текст : электронный.

2. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2025. — 293 с. — ISBN 978-5-406-14553-1. — URL: https://book.ru/book/957452. — Текст : электронный.

3. Овчинников, В. В. Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2025. — 230 с. — ISBN 978-5-406-13734-5. — URL: https://book.ru/book/955457. — Текст : электронный..

4.Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение для специальности Мастер слесарных работ (с практикумом) : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. — Москва : КноРус, 2024. — 381 с. — ISBN 978-5-406-13389-7. — URL: https://book.ru/book/954462. — Текст : электронный.

5. Виноградов, В. М. Эксплуатационные и конструкционные материалы для наземных транспортных средств : учебник / В. М. Виноградов, О. В. Храмцова. — Москва : КноРус, 2025. — 224 с. — ISBN 978-5-406-14339-1. — URL: https://book.ru/book/957039. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает:		
общую классификацию материалов, их основные свойства и область применения.	называет общую классификацию материалов, их основные свойства и область применения.	экспертная оценка отчета по практическим работам, экспертное наблюдение за решением ситуационных задач в сфере профессиональной деятельности.
Умеет:		
определять основные свойства материалов	использует электротехнические материалы, применяемые в комплектующих изделиях, электрических машинах, электрооборудовании; использует методы оценки основных электротехнических материалов	интерактивный опрос, компьютерное тестирование, защита реферативных работ, решение контекстных задач; устный ответ; письменный опрос; оценка результатов самостоятельной работы.

Приложение 3.10

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 Правовые основы профессиональной деятельности

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.10 Правовые основы профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 03, ПК 2.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

формирование правовой грамотности в сфере производственной и предпринимательской деятельности.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	Использовать нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность. защищать свои права в соответствии с действующим законодательством	основных положений конституции РФ; прав и свобод человека и гражданина, механизмы их реализации; понятия правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; законодательных актов и других нормативных документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности; прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности	
Общие компетенции			
ОК. 01. Выбирать способы решения	распознавать задачу и/или	актуальный профессиональный и	

задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; 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)	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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и	

знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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	самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
Профессиональные компетенции			
ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного	рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях; рассчитывать	возможные траектории профессионального развития и самообразования;	

предприятия	разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства; безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;		

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	36	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
	Конституция РФ, как основной документ. Основные положения Конституции Российской Федерации. Права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации. Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности	2	
Раздел 1. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности		12/4	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
Тема 1.1. Субъекты предпринимательской деятельности в РФ	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
	Права и свободы человека и гражданина, механизм их реализации. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Понятие, характеристика индивидуального предпринимателя. Понятие, признаки, характеристика юридического лица. Порядок государственной регистрации ИП и ЮЛ. Виды организационно-правовых форм юридических лиц.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №1. Организационно-правовые формы юридических лиц	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение конкретных ситуаций	2	
Тема 1.2. Общие положения об обязательствах	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
	Правомочия собственника. Формы собственности. Договор. Право собственника, его содержание. Право хозяйственного ведения и право	4	

	оперативного управления. Понятие, виды и роль гражданско-правовых договоров. Порядок заключения и расторжения.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №2. Оформление проекта гражданско-правового договора	2	
Раздел 2. Труд и занятость в РФ		14/8	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
Тема 2.1. Трудовые правоотношения	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
	Право социальной защиты. Трудовое право. Характеристика трудового права как отрасли права, источники, основные положения Конституции РФ в сфере трудовых отношений. Основания возникновения, изменения и прекращения трудового правоотношения. Характеристика субъектов трудовых правоотношений. Коллективный договор и представительные органы работников. Забастовки.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №3. Механизм правового регулирования заработной платы	2	
Тема 2.2. Трудоустройство и занятость населения	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
	Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности. Функции, льготы, пособия гражданам, состоящим на учете в органах занятости населения. Негосударственные организации, оказывающие услуги по трудоустройству граждан.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №4. Правовой статус безработного	2	
Тема 2.3. Трудовой договор	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
	Порядок заключения трудового договора и основания его прекращения. Понятие и виды трудовых договоров. Содержание трудового договора. Порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора.	2	

	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №5. Оформление проекта трудового договора	4	
Раздел 3. Административные правонарушения		2/2	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
Тема 3.1. Административные правонарушения и административная ответственность	Содержание учебного материала	2/2	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
	Виды административных правонарушений и административной ответственности. Понятие, виды административных правонарушений. Виды административных взысканий. Порядок наложения административных взысканий. Органы, полномочные привлекать к административной ответственности. Особенности административной ответственности физических и юридических лиц.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №6. Административные наказания	2	
Раздел 4. Хозяйственные споры		4/2	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
Тема 4.1. Ответственность субъектов предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 03; ПК 2.1
	Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. Виды ответственности ИП и юридических лиц. Претензионный порядок разрешения споров. Подсудность экономических споров.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №7. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-экономических дисциплин,

оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, плакаты по темам занятий*;* техническими средствами обучения: мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук), видеофильмы по темам.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные издания

1. Матвеев, Р. Ф. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. : учебное пособие / Р. Ф. Матвеев. — Москва : КноРус, 2024. — 157 с. — ISBN 978-5-406-12763-6. — URL: https://book.ru/book/952436. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Конституция и государственная символика Российской Федерации : по состоянию на 2020 г. – Москва : АСТ, 2020. – 96 с. – ISBN 978-5-17-135002-4. – Текст : непосредственный.

2.Трудовой кодекс Российской Федерации : текст с изменениями и дополнениями на 1 октября 2017 года. – Москва : Эксмо, 2017. – 352 с. – (Актуальное законодательство). - ISBN 978-5-04-004886-1. – Текст : непосредственный.

3.Уголовный кодекс Российской Федерации : текст с изменениями и дополнениями на 1 апреля 2015 года. – Москва : Эксмо, 2015. -224 с. - - ISBN 978-5-699-80602-7. – Текст : непосредственный.

4. Боголюбов, С. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в области сельского, лесного и рыбного хозяйства: учеб. /С. А. Боголюбов. –М.: Юрайт, 2016. – 395 с. - ISBN 978-5-9916-6509-4. – Текст : непосредственный.

5. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие / под ред. А. Я. Капустина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 382 с. – ISBN 978-5-534-02770-9. – Текст : непосредственный.

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1 Николюкин, С. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности (тестовые задания) : учебное пособие / С. В. Николюкин. — Москва : Русайнс, 2024. — 95 с. — ISBN 978-5-466-05132-2. — URL: https://book.ru/book/952721 — Текст : электронный.

2. Гуреева, М. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. : учебник / М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2023. — 219 с. — ISBN 978-5-406-11342-4. — URL: https://book.ru/book/948630 — Текст : электронный.

3. Гербер, И. А. Экономические и правовые основы профессиональной деятельности : практикум : учебно-практическое пособие / И. А. Гербер. — Москва : КноРус, 2024. — 234 с. — ISBN 978-5-406-12456-7. — URL: https://book.ru/book/951561 — Текст : электронный.

4. Грибов, В. Д. Правовые основы профессиональной деятельности : учебник / В. Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-406-11716-3. — URL: https://book.ru/book/949449— Текст : электронный.

5. Смоленский, М. Б. Конституция Российской Федерации (с комментариями для школьников и студентов). С новыми поправками от 2020 года : нормативная литература / М. Б. Смоленский, М. В. Алексеева. — Москва : КноРус, 2024. — 269 с. — ISBN 978-5-406-12624-0. — URL: https://book.ru/book/952133— Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
Основные положения конституции российской федерации. права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации. понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.	излагает и обосновывает основные положения конституции российской федерации; права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; раскрывает понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; объясняет и описывает законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; перечисляет и обосновывает права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	Устный опрос. Письменный опрос. Тестирование, дифференцированный зачет.
Умения:		
Использовать нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность. защищать свои права в соответствии с действующим законодательством	Ориентируется в нормативных правовых документах, регламентирующих профессиональную деятельность; защищает свои права в соответствии с действующим законодательством.	Устный опрос. Письменный опрос. Тестирование, Дифференцированный зачет

Приложение 3.11

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП 11. Электронная техника

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.11 Электронная техника является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

формирование готовности анализировать принципы работы, рассчитывать основные параметры и разрабатывать принципиальные схемы электронных устройств на основе понимания физических процессов в компонентах

1.1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники, производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах, принципы включения электронных приборов и построение электронных схем	
Общие компетенции			
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники	

различным контекстам	задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; 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)	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	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	

	оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	

	объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
Профессиональные компетенции			
ПК 1.2. Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой; осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	
ПК 3.2. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования,	определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого	

автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	поверочной и измерительной аппаратурой	оборудования устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	

2. Структура и содержание учебной дисциплины ОП11 Электронная техника

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	20
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация аттестации в форме комплексной оценки по результатам текущего контроля	-	-
Всего	36	20

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электроники		18/8	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводников	Содержание	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
	Собственная и примесная проводимости. Энергетические диаграммы. Полупроводники п-типа, р-типа. Возникновение электропроводности в собственных полупроводниках. Примесные полупроводники.	2	
Тема 1.2 р-п переход	Содержание	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
	Характеристики и параметры р-п перехода. Действие прямого и обратного напряжений на потенциальный барьер.	2	
Тема 1.3 Разновидности диодов и тиристоров.	Содержание	10/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
	Особенности, маркировка диодов и разновидности. Динисторы и ВАХ. Тиристоры и ВАХ. Выпрямительные диоды. Кремниевые стабилитроны. Высокочастотные диоды. Импульсные диоды.	4	

	Варикапы. Туннельные диоды. УГО и маркировка различных типов диодов.		
	Практическая работа №1. Определение работоспособности полупроводниковых диодов	2	
	Лабораторная работа №1. Исследование полупроводниковых диодов	2	
	Самостоятельная работа №1. Создание презентации «УГО и маркировка различных типов диодов»	2	
Тема 1.4 Транзисторы	Содержание	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
	Виды транзисторов. Схемы включения транзисторов. Параметры транзисторов и ВАХ. Структура, принцип действия биполярных и полевых транзисторов. Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором.	2	
	Практическое занятие №2. Определение работоспособности транзисторов	2	
	Лабораторная работа №2. Исследование биполярного транзистора	2	
Раздел 2. Электронные устройства		16/12	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
Тема 2.1 Вторичные источники питания	Содержание	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
	Общие сведения о выпрямителях. Двухполупериодные выпрямители. Мостовая схема выпрямителя. Управляемые выпрямители. Инверторы.	2	
	Практическое занятие №3. Расчет мостового выпрямителя.	2	
	Лабораторная работа №3. Исследование однофазных выпрямителей и определение их	2	

	работоспособности.		
Тема 2.2 Электронные усилители	Содержание	0/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
	Общие сведения о усилителях. Классификация и параметры. Усилители мощности.	-	
	Практическое занятие №4. Графический расчет усилителя.	2	
	Лабораторная работа №4. Исследование полупроводникового усилителя	2	
Тема 2.3 Электронные генераторы	Содержание	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.2; ПК 3.2
	Общие сведения о электронных генераторах. Классификация и параметры. Генераторы гармонических и релаксационных колебаний. Триггеры. Мультиибраторы.	2	
	Практическое занятие №5. Расчет и исследование симметричного мультивибратора.	2	
	Лабораторная работа №5. Исследование симметричного мультивибратора.	2	
Промежуточная аттестация аттестации в форме комплексной оценки по результатам текущего контроля			
Всего		36/20	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

3.3. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория «Электронная техника»:

Лаборатория оснащена следующими материально-техническими средствами:

- рабочее место преподавателя;

- рабочие места обучающихся;

- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электронных схем;

- лабораторный комплект (набор) по электронике;

- плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Москатов, Е. А. Электронная техника : учебное пособие / Е. А. Москатов. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с.. — ISBN 978-5-406-11357-8. — URL: https://book.ru/book/948718 — Текст : электронный

3.2.2 Дополнительные издания

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 407 с. – ISBN 978-5-534-01468-6. – Текст : непосредственный.

2. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М. В. Гальперин. – Москва : Форум, 2010. – 352 с. - ISBN 978-5-8199-0176-2. – Текст : непосредственный.

3. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Б. И. Петленко, Ю. М. Иньков, А. В. Крашенинников; под ред. Ю.М. Инькова. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2013. – 368 с. - ISBN 978-5-4468-0021-6. – Текст : непосредственный.

4. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум / С. А. Миленина. – Москва : Юрайт, 2016. – 399 с. - ISBN 978-5-9916-5244-5. – Текст : непосредственный.

5.Полещук, В.И. Задачник по электротехнике и электронике : учебное пособие для студентов среднего профессионального образования / В. И. Полещук. – Москва : Академия, 2012. – 256 с. - ISBN 978-5-7695-9471-7. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1.Хренников, А. Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. — Москва : КноРус, 2026. — 326 с. — ISBN 978-5-406-14918-8. — URL: https://book.ru/book/958692. — Текст : электронный.

2. Медведева, Р. В. Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2025. — 234 с. — ISBN 978-5-406-14748-1. — URL: https://book.ru/book/958207. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Знает:		
Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах, принципы включения электронных приборов и построение электронных схем	Демонстрирует сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; Осуществляет построение электронных схем; Демонстрирует принципы включения электронных приборов	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Устный опрос, тестовый контроль
Умеет:		
анализировать основные параметры электронных схем; определять работоспособность устройств электронной техники; производить подбор элементов электронной базы по заданным параметрам	Анализирует и определяет параметры электронных схем; Производят подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; Контролирует работоспособность устройств электронной техники;	Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования. практической работы.

Приложение 3.12

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ОХРАНА ТРУДА

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП 12. Охрана труда

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.12 Охрана труда является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к выявлению, оценке профессиональных рисков и разработке мер по их снижению для обеспечения безопасности производственной деятельности на объектах агропромышленного комплекса.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	- выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности; - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и	- системы управления охраной труда в организации; - законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации; обязанности работников в области охраны труда; - фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их	

	условия хранения	влияние на уровень безопасности труда; - возможных последствий несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом)	
Общие			
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	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	
Профессиональные			
ПК 1.2. Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; принятия мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств;	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования. технология автоматической обработки информации; диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	
ПК 1.3. Способен осуществлять	формировать сетевые графики проведения	методы планирования,	

организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация аттестации в форме комплексной оценки по результатам текущего контроля	-	-
Всего	36	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Охрана труда		36/16	ОК 01, ОК 04, ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
Тема 1.1 Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитных излучений; защита от постоянных электрических и магнитных полей; лазерного, инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового излучения. Защита от радиации. Методы и средства обеспечения электробезопасности	2	
Тема 1.2 Источники и характеристики негативных факторов, и их воздействие на человека	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Опасные механические факторы: механические движения и действия технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин Другие источники и причины механического травмирования, подъемно-транспортное оборудование. Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения (неионизирующие излучения), ионизирующие излучения, электрический ток. Химические негативные факторы (вредные вещества) – их классификация и нормирование. Опасные факторы комплексного характера: пожаровзрывоопасность,	2	

	герметичные системы, находящиеся под давлением, статическое электричество.		
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 1. Оценка воздействия вредных веществ на организм	2	
Тема 1.3 Защита человека от физических негативных факторов	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства - оградительные устройства, предохранительные устройства, устройства аварийного отключения. Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом. Обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 2. Расчет защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 вольт.	2	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
Тема 1.4 Защита человека от химических и биологических факторов	Содержание учебного материала	2/0	
	Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы Защита от загрязнения водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов	2	
Тема 1.5 Защита человека от опасности механического травмирования	Содержание учебного материала	4/4	
	Защита человека при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты. Защита человека от опасности в оградительных устройствах, предохранительных устройствах, устройствах аварийного отключения, и тормозных устройств и др.		ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3

	Обеспечение безопасности при выполнении механизированных работ. Обеспечение безопасности при выполнении работ подъемно-транспортного оборудования.		
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 3. Оценка условий труда	2	
	Практическое занятие №4. Организация мероприятий по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках	2	
Тема 1.6 Защита человека от опасных факторов комплексного характера	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание сосудов и емкостей.	2	
Тема 1.7 Освещение	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Расчет освещения.	2	
	Самостоятельная работа №1. Подготовка доклада «Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий».	2	
Тема 1.8 Психофизиологические основы безопасности труда	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности,	2	

	классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряженности трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма.		
Тема 1.9 Эргономические основы безопасности труда. Микроклимат помещений	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Организация рабочего места оператора с точки зрения эргономических требований. Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях.	2	
Тема 1.10 Экономические механизмы управления безопасностью труда	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда	2	
Тема 1.11 Первая медицинская помощь	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приемы.	-	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 5. Освоение приемов оказания первой помощи	2	
	Практическое занятие № 6. Транспортировка пострадавших	2	
Тема 1.12 Правовые, нормативные и организационные основы	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01; ОК 04; ОК 07; ПК 1.2; ПК 1.3
	Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России.		

безопасности труда	Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма Ответственность за нарушение требований по безопасности труда.		
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 7. Расследование и учет несчастных случаев на производстве	2	
	Практическое занятие № 8. Документирование и документация по охране труда	2	
Промежуточная аттестация аттестации в форме комплексной оценки по результатам текущего контроля		-	
Всего		36/16	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины обеспечено наличием учебного кабинета «Охрана труда».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя.

Приборы и устройства:

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Учебные наглядные пособия:

- оказание первой помощи;
- индивидуальные средства защиты;

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация: правила техники безопасности и производственной санитарии

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Косолапова, Н. В. Охрана труда : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2024. — 181 с. — ISBN 978-5-406-11168-0. — URL: https://book.ru/book/947686. — Текст : электронный.

2. Попов, Ю. П. Охрана труда : учебное пособие / Ю. П. Попов, В. В. Колтунов. — Москва : КноРус, 2025. — 225 с. — ISBN 978-5-406-11198-7. — URL: https://book.ru/book/947850 — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 404 с. – ISBN 978-5-534-00376-5. – Текст : непосредственный.

2. Тургиев, А. К. Охрана труда в сельском хозяйстве : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. К. Тургиев. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2013. – 256 с. – ISBN 978-5-7695-9255-3. – Текст : непосредственный.

3. Беляков, Г. И. Основы безопасности жизнедеятельности и выживания в чрезвычайных ситуациях : учебник / Г. И. Беляков - 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. - 352 с. – ISBN 978-5-534-03180-5. – Текст : непосредственный.

4. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-1394-0. – Текст : непосредственный.

5. Охрана труда и промышленная экология : учебник / В. Т. Медведев. – Москва : Академия, 2015. - 416 с. – ISBN 978-5-4468-1778-8. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Ткачева, Г. В. Охрана труда в профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Г. В. Ткачева, Т. Е. Никвист, С. В. Коровин. — Москва : КноРус, 2025. — 130 с. — ISBN 978-5-406-14600-2. — URL: https://book.ru/book/957681. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает		
- системы управления охраной труда в организации; - законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации; обязанности работников в области охраны труда; - фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда; - возможных последствий несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом)	Раскрывает содержание законов и иных нормативно правовых актов, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, разъясняет обязанности работников в области охраны труда.	Устный опрос, тестирование. результаты выполнения контрольных нормативов
Умеет:		
- выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности; - использовать средства коллективной и	Демонстрирует умения использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности. демонстрировать умения; вести документацию установленного образца по охране труда; владение навыками контроля и	Выполнение практических заданий, выполнение комплекса упражнений, выполнение индивидуальных заданий,

индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности; - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения.	оценки.	

Приложение 3.13

к ОП СПО по специальности 35.02.16 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.13 Экологические основы природопользования

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.13 Экологические основы природопользования является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

формирование готовности оценивать экологические последствия производственной деятельности агропромышленного комплекса и обосновывать решения, направленные на снижение антропогенной нагрузки, на основе знания законов функционирования экосистем и современных методов экологического регулирования.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.16 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	выделения источников загрязнения и истощения воздуха, воды, недр, земли, растительного и животного мира; определения принципов природопользования; проведения мониторинга нахождения путей предупреждения, загрязнения и разработка мер по охране окружающей среды; развития альтернативных источников природопользования; обоснования правовой	терминов по экологии; выявление взаимодействия видов в экосистемах; определение воздействия человека на экосистемы; нахождение определения экологических систем, их устойчивости и развития; обоснование экосистем их типов и составляющих; разработка структур современной экологии демонстрация степени деградации окружающей среды с использованием фильмов;	

	защиты; обоснования создания экологической экспертизы, экологических паспортов на предприятиях; выявления принципов охраны окружающей среды и рационального природопользования; разработки природозащитных мероприятий и роли технического прогресса в защите окружающей среды; выявление современных биотехнологий охраны окружающей среды; выделение характеристик загрязнений естественного и антропогенного происхождения; выполнение схем – конспектов по физическим, химическим, биологическим загрязнениям окружающей природной среды; установление экологических последствий загрязнения; выявление антропогенного воздействия на атмосферу, гидросферу и литосферу; проведение	проведение мониторинга, экологической паспортизации и стандартизации; выявление экологической ответственности за экологические правонарушения; экологическая безопасность; определение предельно-допустимых концентраций вредных выбросов в воздух, воду и землю; решение по предотвращению и улавливанию промышленных отходов разработка методов очистки, обезвреживания и захоронения отходов слежение за составом, качеством и изменением окружающей среды выявление экологического риска проведение мониторинга и экологического контроля рассмотрение глобальной системы мониторинга и мониторинга природных ресурсов выделение экологического контроля определение	

	мониторинга по анализу путей попадания загрязнителей в воздух воду и землю; обоснование создания охраняемых природных территорий; планирование экологической безопасности; выполнение экологического контроля	государственной политики в области охраны природы; рассмотрение качества окружающей среды, основ экологического права и законодательства; выделение юридической ответственности за экологические правонарушения; выделение приоритетности экологического фактора международных отношениях; определение новых форм и правил взаимодействия государств как высшего приоритета глобальной системы международных отношений; классификация международных объектов охраны окружающей природной среды участие России в международном сотрудничестве	
Общие компетенции			
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	

	решения задачи; 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)	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	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	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	

	профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 07. Содействовать сохранение окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания по изменению климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; соблюдать регламенты по экологической безопасности в профессиональной деятельности;	особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса; принципы и методы рационального природопользования; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; принципы размещения производств различного типа; основные группы отходов, их источники	

		и масштабы образования; основные способы предотвращения и улавливания промышленных отходов, методы очистки, правила и порядок переработки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов; методы экологического регулирования; понятие и принципы мониторинга окружающей среды; правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; природоресурсный потенциал Российской Федерации; охраняемые природные территории; принципы производственного экологического контроля; условия устойчивого состояния экосистем	
ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией	выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять	диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей	

электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой анализировать статистику отказов оборудования применять в работе требования нормативной документации оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования соблюдать требования безопасности при производстве работ выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы	способы организации и практического ремонтного обслуживания технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	30	20
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация аттестации в форме комплексной оценки по результатам текущего контроля	-	-
Всего	32	20

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение			2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
Тема 1.1. Классификация природных ресурсов	Содержание учебного материала		2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	1	Задачи дисциплины «Экологические основы природопользования»	2	
	2	Антропогенная трансформация природных экосистем		
	3	Причины деградации биосферы		
	4	Эколого-природоохранное образование		
	5	Принципы и правила охраны природы, природопользования		
Раздел 2. Принципы и методы рационального природопользования			10/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
Тема 1.1. Вопросы терминологии по экологии	Содержание учебного материала		2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	1	Задачи и формы экологии	2	
	2	Аспекты охраны природы		
	3	Значение экологических терминов -биосфера, экологическая система -биоценоз, агробиоценоз -экологический кризис, катастрофа -экологические факторы и организм		
Тема 1.2. Краткий	Содержание учебного материала		8/4	ОК 01, ОК 02,

очерк истории развития охраны природы в России	1	Ранние этапы охраны природы	2	ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	2	История развития охраны природы в России		
	3	Современный этап охраны природы		
	В том числе практических и лабораторных работ		4	
	Практическое занятие № 1. Заполнение экологического паспорта предприятия			
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка эссе на тему особенности взаимодействия общества и природы		2	
Раздел 3. Основные источники техногенного и антропогенного воздействия на окружающую среду			18/14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
Тема 3.1. Использования и охрана атмосферы	Содержание учебного материала		4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	1	Строение и газовый состав атмосферы	-	
	2	Воздействие деятельности человека и загрязнение атмосферы, последствия		
	3	Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха		
	4	Правовые основы и мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы		
	В том числе практических и лабораторных работ		4	
	Практическое занятие № 2. Мониторинг загрязнения атмосферы			
Тема 3.2. Рациональное использование и охрана водных ресурсов	Содержание учебного материала		4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	1	Природная вода, круговорот, распространение	-	
	2	Истощение и загрязнение водных ресурсов		
	3	Загрязняющие вещества и поставщики загрязнения		
	4	Рациональное использование и меры по предотвращению загрязнений		
	5	Очистные сооружения и оборотные системы		
	6	Правовая охрана и мониторинг водных ресурсов, качества и загрязнения воды		
	В том числе практических и лабораторных работ		4	
	Практическое занятие № 3. Экскурсия на городской водоканал. Ознакомление с очистными сооружения и оборотными системами города			
Тема 3.3. Использование и	Содержание учебного материала		2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07,
	1	Почва, ее состав и значение	2	

охрана земельных ресурсов	2	Естественная и ускоренная эрозия почв, виды и причины возникновения		ПК 3.2
	3	Система мероприятий по защите почв от эрозии		
	4	Правовая охрана почв		
Тема 3.4. Использование и охрана недр	Содержание учебного материала		2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	1	Полезные ископаемые, их распространение, запасы и использование	-	
	2	Охрана недр		
	3	Правовые основы и Государственный мониторинг состояния недр		
	В том числе практических и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 4. Ознакомление с красной книгой			
Тема 3.5. Рациональное использование и охрана растительности	Содержание учебного материала		2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	1	Роль растений и леса в жизни человека и планеты	-	
	2	Антроногенное воздействие на лес и причины сокращения лесных ресурсов		
	3	Использование, воспроизводство и охрана леса		
	4	Использование и охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений		
	5	Правовая охрана		
	В том числе практических и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 5. Охраняемая природная территория			
Тема 3.6. Использование и охрана животного мира	Содержание учебного материала		4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	1	Роль животных в круговороте веществ и в жизни человека	2	
	2	Воздействие человека на животных и причины их вымирания		
	3	Охрана редких и вымирающих животных		
	4	Правовая охрана животного мира		
	В том числе практических и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 6. Оставление акта предписания по результатам проверки природоохранной деятельности предприятий			
Раздел 4. Условия устойчивости и состояния экосистем			2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
Тема 4.1. Охрана	Содержание учебного материала		2/2	ОК 01, ОК 02,

ландшафтов. Организация рационального природопользования	1	Ландшафты, их классификация	-	ОК 04, ОК 07, ПК 3.2
	2	Особо охраняемые и рекреационные территории их охрана		
	3	Антропогенные формы ландшафтов		
	4	Правовая охрана		
	В том числе практических и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 7. Организация рационального природопользования			
Промежуточная аттестация аттестации в форме комплексной оценки по результатам текущего контроля			-	
Всего			32/20	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета: рабочие столы, стулья, доска классная, стеллаж для моделей и макетов, рабочее место преподавателя.

Учебные наглядные пособия: комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине, микроплакаты.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация: законодательные акты по охране отдельных объектов природы.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Саенко, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник / О. Е. Саенко, Т. П. Трушина. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-13413-9. — URL: https://book.ru/book/954526. — Текст : электронный.

2. Сухачев, А. А. Экологические основы природопользования : учебник / А. А. Сухачев. — Москва : КноРус, 2023. — 391 с. — ISBN 978-5-406-10647-1. — URL: https://book.ru/book/945986. — Текст : электронный.

3. Колесников, С. И. Экологические основы природопользования : учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2025. — 276 с. — ISBN 978-5-406-11954-9. — URL: https://book.ru/book/955352. — Текст : электронный.

4. Косолапова, Н. В. Экологические основы природопользования : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2025. — 194 с. — ISBN 978-5-406-14291-2. — URL: https://book.ru/book/956946. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Саенко, О.Е. Экологические основы природопользования : учебник / О. Е. Саенко, Т. П. Трушина. — Москва : КноРус, 2021. — 214 с. — ISBN 978-5-406-03321-0. — URL: https://book.ru/book/936326— Текст : электронный.

2. Косолапова, Н.В. Экологические основы природопользования : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2021. — 194 с. — ISBN 978-5-406-05154-2. — URL: https://book.ru/book/936972— Текст : электронный.

3. Сухачев, А.А. Экологические основы природопользования : учебник / А. А. Сухачев. — Москва : КноРус, 2021. — 391 с. — ISBN 978-5-406-07924-9. — URL: https://book.ru/book/938403— Текст : электронный.

Колесников, С.И. Экологические основы природопользования : учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-08200-3. — URL: https://book.ru/book/940088). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Трошкова, И. Ю. Экология : приложение : учебник / И. Ю. Трошкова. — Москва : КноРус, 2025. — 277 с. — ISBN 978-5-406-14315-5. — URL: https://book.ru/book/957033. — Текст : электронный.

2. Колесников, С. И. Экология : учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2024. — 277 с. — ISBN 978-5-406-12174-0. — URL: https://book.ru/book/955742. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
ключевые экологические термины, структуру экосистем и принципы взаимодействия в них; классификацию природных ресурсов и основные источники антропогенного воздействия на окружающую среду (атмосферу, гидросферу, литосферу); основные нормативы (ПДК), методы очистки, обезвреживания и захоронения отходов; правовые основы, инструменты экологического контроля (мониторинг, паспортизация, экспертиза) и глобальные аспекты охраны природы.	воспроизводит (знание): точно определяет и даёт формулировки ключевых понятий (биосфера, экосистема, ПДК, ООПТ и др.). классифицирует (понимание): разделяет природные ресурсы, виды загрязнений и формы антропогенного воздействия по заданным основаниям. называет (знание): перечисляет основные нормативные акты, методы очистки, этапы процедуры экологической экспертизы.	текущий контроль: устный/письменный опрос, тестирование по терминам и классификациям (Разделы 1, 2). промежуточный контроль: оценка теоретической части в отчётах по Практическим работам №1, №3.
Умения		
анализировать причины и последствия деградации окружающей среды; выявлять источники загрязнения и оценивать антропогенную нагрузку на различные компоненты природы; применять инструменты экологического контроля (составлять паспорта, акты, проводить мониторинг); разрабатывать меры по охране окружающей среды и планировать рациональное природопользование.	анализирует (анализ): устанавливает причинно-следственные связи между деятельностью предприятия АПК и конкретными экологическими последствиями. применяет (применение): использует нормативы (ПДК) и типовые методики для оценки загрязнения или заполнения экологической документации. составляет (синтез): разрабатывает конкретные природоохранные мероприятия, планы или проекты (ООПТ) на основе проведённого анализа.	Практические задания: ПЗ №1: Заполнение экологического паспорта предприятия (умение применять нормативы). ПЗ №2, №3, №6: Проведение мониторинга, анализ работы очистных сооружений, составление акта проверки (умение анализировать и применять). ПЗ №4, №5, №7: Работа с Красной книгой, проектирование ООПТ, организация рационального природопользования (умение анализировать и составлять).

Приложение 3.14

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК),

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ И ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебного материала учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание учебного материала дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.13 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний

1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.13 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний включена в вариативную часть общепрофессионального учебного цикла дисциплин образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины является адаптированной. Её содержание, методы обучения, формы контроля и материально-технические условия могут быть индивидуализированы для обеспечения доступности качественного образования отдельным обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в соответствии с их индивидуальной программой реабилитации или абилитации (ИПРА) и адаптированной образовательной программой (АОП с нарушениями слуха / зрения / опорно-двигательного аппарата / иными нозологиями).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к эффективному социально-правовому взаимодействию в профессиональной среде, планированию собственного карьерного развития и защите своих трудовых прав на основе знаний о социальных институтах, основах трудового, гражданского и административного права.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Уметь	Знать	Навыки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- 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; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план	- 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	-

	действия;	смежных сферах;	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- 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.	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности;	

	и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план;	правила разработки - бизнес-планов;	

1.3. Обоснование часов вариативной части

№	Наименование	№, наименование темы	Дополнительные знания, умения, навыки	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	СГ.07 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	Тема 1.1 Понятие социальной адаптации, её этапы, механизмы, условия Тема 1.2 Механизмы защиты прав человека Тема 2.1. Конституционное право Тема 2.2. Основы гражданского законодательства Тема 2.3. Основы семейного права Тема 2.4. Основы трудового права	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; Умения: структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; Навыки: - проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с нормативными документами	32	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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

2. Структура и содержание учебного материала учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	30	14
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация по результатам семестра на основании полученных оценок	-	-
Всего	32	14

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала	Объем, ак. часов /в том числе в форме практической подготовки, ак. часов	Коды компетенций, формированию которых, способствует элемент программы
Раздел 1 Социальная адаптация		8/2	ОК 01; ОК 02; ОК 03
Тема 1.1 Понятие социальной адаптации, её этапы, механизмы, условия	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Сущность и содержание социальной адаптации. Виды адаптации. Технология социальной работы по регулированию адаптивных процессов	2	
Тема 1.2 Механизмы защиты прав человека	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Основополагающие международные документы по правам человека (Всеобщая декларация прав человека, Декларация прав и свобод человека и гражданина, Конвенция о правах ребенка, Конвенция ООН о правах инвалидов и др.). Механизм защиты прав человека в РФ (конституционная, государственная, судебная, собственная). Гарантии основных прав и свобод	2	
	В том числе практических занятий	2/2	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Практическая работа № 1. Анализ механизмов защиты прав человека в Российской Федерации на основе международных стандартов	2	
	Самостоятельная работа№ 1.	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Подготовка презентации на тему: Механизмы реализации и защиты прав граждан в Российской Федерации: теория и практика.	2	
Раздел 2. Основы российского законодательства		14/0	ОК 01; ОК 02;

			ОК 03
Тема 2.1. Конституционное право	Содержание учебного материала	14/0	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Основы конституционного строя РФ: структура органов государственной власти, принцип разделения властей, суверенитета и т.п. Конституционные права и свободы граждан: политические, экономические, социальные, культурные	-	
	В том числе практических занятий		ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Практическая работа № 2 Реализация конституционных прав и свобод граждан в деятельности органов государственной власти	2	
Тема 2.2. Основы гражданского законодательства	Содержание учебного материала		
	Гражданский кодекс РФ. Правоспособность и дееспособность граждан. Понятие гражданско-правового договора. Основы наследственного права (понятие «наследование», основания наследования, наследование по закону и по завещанию, приобретение наследства, право на отказ от наследования и т.п).	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	В том числе практических занятий	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Практическая работа № 3 Практикум по применению норм гражданского права: правоспособность, дееспособность и гражданско-правовые договоры	2	
	Практическая работа № 4 Наследственное право в Российской Федерации: анализ оснований наследования и практические аспекты приобретения наследства	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03
Тема 2.3. Основы семейного права	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Семейное законодательство РФ. Заключение и прекращение брака. Права и обязанности супругов. Брачный договор. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи.	2	
Тема 2.4. Основы трудового права	Содержание учебного материала	14/12	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Понятие «трудовой договор». Содержание и сроки заключения трудового договора. Заключение трудового договора (возраст, с которого допускается заключение трудового договора, гарантии при заключении трудового договора, документы, предъявляемые при заключении трудового договора и т.д.).	2	
	В том числе практических занятий	12	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Практическая работа № 5 Анализ случаев заключения договора с несовершеннолетними	2	

	Изменение и прекращение трудового договора (перевод на другую работу, временный перевод, отстранение от работы, расторжение трудового договора по соглашению сторон, другие основания прекращения т рудового договора).	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Рабочее время и время отдыха (нормальная продолжительность рабочего времени, сокращенная продолжительность рабочего времени, работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени, ненормированный рабочий день; понятие и виды времени отдыха, ежегодный оплачиваемый отпуск и др).	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Практическая работа № 6. Оформление кадровых документов при изменении условий	2	
	Трудовой распорядок Дисциплина труда. (Правила внутреннего трудового распорядка, поощрения за труд, дисциплинарные взыскания, порядок наложения взысканий, снятие дисциплинарного взыскания).	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Особенности регулирования отдельных категорий граждан (особенности регулирования труда женщин, инвалидов несовершеннолетних и т.п.)	2	
Промежуточная аттестация по результатам семестра на основании полученных оценок		-	
Всего		32/20	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с требованиями ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Оборудование кабинета:

− посадочные места по количеству обучающихся;

− рабочее место преподавателя;

− маркерная доска;

− учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

− компьютеры по количеству обучающихся;

− локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;

− системное и прикладное программное обеспечение;

− антивирусное программное обеспечение;

− специализированное программное обеспечение;

− мультимедиапроектор

− интерактивная доска/панель/экран.

Для обучающихся с нарушениями зрения: наличие электронных луп, программ экранного доступа (NVDA, JAWS), адаптированных раздаточных материалов (крупный шрифт, высокая контрастность), тактильных моделей (где применимо).

Для обучающихся с нарушениями слуха: наличие звукоусиливающей аппаратуры, беспроводных микрофонных систем (например, «Исток»), обеспечение сурдоперевода или возможность привлечения сурдопереводчика, визуализация всей важной информации (слайды, конспекты).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: безбарьерная архитектурная среда (пандусы, лифты, широкие дверные проемы), специальная мебель, адаптированное рабочее место в лаборатории/мастерской, использование специализированного программного обеспечения для управления компьютером.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Гербер, И. А. Экономические и правовые основы профессиональной деятельности. Практикум : учебно-практическое пособие / И. А. Гербер. — Москва : КноРус, 2024. — 234 с. — ISBN 978-5-406-12456-7. — URL: https://book.ru/book/951561. — Текст : электронный.

2. Сагайдак, А. Э. Экономические и правовые основы производственной деятельности : учебник / А. Э. Сагайдак, А. А. Сагайдак, ; под общ. ред. А. Э. Сагайдака. — Москва : КноРус, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-406-12973-9. — URL: https://book.ru/book/953850. — Текст : электронный.

3. Грибов, В. Д. Правовые основы профессиональной деятельности : учебник / В. Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-406-13737-6. — URL: https://book.ru/book/955460. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие / под ред. А. Я. Капустина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 382 с. – ISBN 978-5-534-02770-9. – Текст : непосредственный.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации: федер. закон РФ: [принят Гос. Думой РФ 21 дек. 2001 г.: по состоянию на 1 апр.2011г.].—М.: РидГрупп, 2013.—256с.—(Законодательство России с комментариями к изменениям).

3. Трудовой кодекс Российской Федерации: федер. закон РФ: [принят Гос. Думой РФ21 дек. 2001 г.: по состоянию на 1 апр. 2011г.].—М.:Рид Групп, 2013.—256с.—(Законодательство России с комментариями к изменениям)

Интернет-ресурсы:

1. Самыгин, С. И. Психология социально-правовой деятельности : учебник / С. И. Самыгин, Д. В. Столяренко, Л. В. Комарова, Т. М. Чапурко. — Москва : КноРус, 2024. — 475 с. — ISBN 978-5-406-12082-8. — URL: https://book.ru/book/950985. — Текст : электронный.

2. Сухов, А. Н. Основы социальной психологии. : учебное пособие / А. Н. Сухов. — Москва : КноРус, 2025. — 241 с. — ISBN 978-5-406-14800-6. — URL: https://book.ru/book/958226. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Формы, методы и средства контроля и оценки результатов освоения дисциплины могут быть адаптированы с учетом особых образовательных потребностей, обучающихся с ОВЗ.

Адаптация может включать:

Увеличение времени, отведенного на выполнение заданий.

Предоставление заданий в альтернативной, доступной форме (печатной крупным шрифтом, электронной, устной и т.д.).

Использование специальных технических средств при проведении контроля.

Индивидуальную форму проведения аттестации.

Конкретные условия и процедуры определяются АОП и ИПРА студента.

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает:		
− основные теоретические подходы к анализу различных экономических ситуаций на отраслевом и макроэкономическом уровне, и уметь правильно моделировать ситуацию с учетом технологических, поведенческих, институционально-правовых особенностей цифровой экономики - общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов	- перечисляет основные теоретические подходы к анализу различных экономических ситуаций на отраслевом и макроэкономическом уровне, и уметь правильно моделировать ситуацию с учетом технологических, поведенческих, институционально-правовых особенностей цифровой экономики - соблюдает общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов	экспертное наблюдение выполнения практических работ. диагностика (опрос, тестирование)
Умеет:		
- выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели; - понимать особенности и возможности современных и	- выделяет и соотносит негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели; - понимает особенности и возможности современных и перспективных информационно-коммуникационных технологий,	экспертное наблюдение выполнения практических работ. диагностика (опрос, тестирование)

перспективных информационно-коммуникационных технологий, составляющих основу цифровой экономики; - применять технологии, приемы и средства безопасного поведения в интернет пространстве; - организовывать деятельность в новых экономических условиях -оценивать качество результатов собственной деятельности. - оформлять сдаточную документацию	составляющих основу цифровой экономики; - применяет технологии, приемы и средства безопасного поведения в интернет пространстве; - применяет цифровые сервисы для организации образовательной деятельности - оценивает качество результатов собственной деятельности. - оформляет сдаточную документацию	

Приложение 3.15

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО
«Тюменский техникум строительной индустрии и городского хозяйства»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы общепрофессиональной дисциплины ОП 14 Основы предпринимательской деятельности (Расширяя горизонты ПрофиУМ)

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП 14 Основы предпринимательской деятельности (Расширяя горизонты ПрофиУМ) является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения России от 27 мая 2022 г. N 368.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

формирование знаний, умений и навыков предпринимательской деятельности.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 04	У-1 разрабатывать и реализовывать предпринимательские бизнес-идеи; У-2 формировать инновационные бизнес - идеи на основе приоритетов развития Тюменской области; У-3 ставить цели в соответствии с бизнес-идеями, решать организационные вопросы создания бизнеса; У-4 формировать пакет документов для получения государственной поддержки малого бизнеса; У-5 формировать пакет документов для получения кредита; У-6 анализировать рыночные потребности и спрос на новые	З-1 понятие, функции и виды предпринимательства; З-2 задачи государства и Тюменской области по формированию социально-ориентированной рыночной экономики; З-3 особенности предпринимательской деятельности в Тюменской области в условиях кризиса; З-4 порядок разработки и реализации предпринимательских идей; З-5организационно-правовые формы юридического лица; З-6 порядок лицензирования отдельных видов деятельности; З-7 юридическую ответственность предпринимателя; З-8 нормативно- правовую базу, этапы государственной регистрации субъектов малого предпринимательства; З-9 формы государственной поддержки малого бизнеса;

	товары и услуги; У-7 обосновывать ценовую политику; У-8 выбирать способ продвижения товаров и услуг на рынке; У-9 составлять бизнес-план на основе современных программных технологий У-10 моделировать бизнес-процессы	З-10 методы анализа рыночных потребностей и спроса на новые товары и услуги; З-11 ценовую политику в предпринимательстве; З-12 способы продвижения на рынок товаров и услуг; З-13 сущность и назначение бизнес-плана

2. Структура и содержание учебной дисциплины ОП.14 Основы предпринимательской деятельности (Расширяем горизонты ПрофиУМ)

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	56
Самостоятельная работа	8
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	22
промежуточная аттестация в форме защиты бизнес-проекта	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Формирование и управление командой	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Личные возможности и самомотивация. Команда успешных людей – залог успешного бизнеса. Формирование и управление командой	2	
	Практическое занятие №1 Этика и культура предпринимательства	2	
Тема 2. Выбор бизнес идеи	Содержание	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Основы малого бизнеса. Организационно-правовые формы предприятий. Самозанятость. Виды предпринимательской деятельности. Поиск рыночной ниши. Краш-тест бизнес-идей	4	
	Практическое занятие №2 Отбор и обоснование перспективной бизнес-идеи	2	
Тема 3. Маркетинг в предпринимательской деятельности	Содержание	10/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Основы маркетинга для бизнеса. Целевая аудитория. Продвижение товара на рынке. Онлайн-продажи, работа с маркет-плейсами. Кибербезопасность бизнеса. Маркетинговые исследования. Маркетинговые инструменты.	4	
	Самостоятельная работа №1. Истории успеха - изучение опыта предпринимательской деятельности региональных предпринимателей	2	
	Практическое занятие №3 Решение ситуационных задач по анализу рынка	2	

	Практическое занятие №4 Разработка рекламной компании	2	
Тема 4. Продажи, экспорт	Содержание	8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Активные продажи. Клиентоориентированность как фактор успешности в современном бизнесе. Экспорт как способ расширить рынок сбыта. Стратегии выхода на внешний рынок. Основы бухгалтерского учета для бизнеса. Международная торговля, глобальные цепочки поставки, культурные особенности ведения бизнеса в разных странах	4	
	Практическое занятие №5 Решение задач по определению цены товара. Тренинг «Как продать слона»	4	
Тема 5. Бизнес-процессы и их автоматизация	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Бизнес-процессы. Автоматизация бизнес-процессов. Программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов. CRM-системы для малого бизнеса. Моя бизнес территория: интернет или реальность. IT-инфраструктура в бизнесе	2	
	Практическое занятие №6 Деловая игра «Моделирование бизнес-процессов: методы и инструменты»	2	
Тема 6. Налогообложение в предпринимательской деятельности	Содержание	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Формы и системы налогообложения. Оптимизация налоговых выплат. Способы осуществления международных расчетов. Способы защиты предприятия от валютных рисков и штрафных санкций	2	
	Практическое занятие №7 Решение задач по ведению международных расчетов	2	
	Практическое занятие №8 Деловая игра «Выбор эффективной системы налогообложения»	2	
Тема 7. Государственная поддержка малого бизнеса. Гранты	Содержание	6/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Программы государственной поддержки предпринимательской деятельности. Гранты, субсидии. Налоговые льготы и каникулы. Инвестиционные проекты Тюменской области	2	

	Самостоятельная работа Предпринимательская деятельность в Тюменской области. Государственная поддержка инвестиционной деятельности в регионе.	2	
	Самостоятельная работа №2. Разработка бизнес-идеи	2	
Тема 8. Бизнес-план	Содержание	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Основные виды и типы бизнес-планов. Структура, функции и содержание разделов бизнес-плана. Особенности отраслевого бизнес-планирования (производство продукции, работы, услуги)	2	
	Практическое занятие №9 Разработка основных разделов бизнес-плана: описание бизнес-идеи, плана производства и организационного плана, план маркетинга	2	
	Практическое занятие №10 Технико-экономическое обоснование бизнес-проекта: расчет основных финансовых показателей, составление графика достижения точки безубыточности, расчет сроков окупаемости, определение потребности в инвестициях и источников их финансирования	2	
	Самостоятельная работа №3. Оформление содержательной части, предзащита бизнес-идеи, презентации бизнес-плана	2	
Защита бизнес-идей		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
Всего		56	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с требованиями ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Оборудование учебного кабинета:

-рабочее место учащегося;

-рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

-мультимедийный проектор;

-интерактивная доска;

-компьютеры с лицензионным программным обеспечением (доступ в Интернет).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

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

3.2.1. Печатные издания

1. Голубева, Т. М. Основы предпринимательской деятельности : учебное пособие / Т.М. Голубева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1912054. - ISBN 978-5-16-018148-6.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. официальный сайт Министерства финансов РФ
2. http://www.nalog.ru/ - официальный сайт Федеральной налоговой службы
3. https://www.garant.ru/ - информационно-консультационная система «Гарант»
3. http://www.consultant.ru/ - информационно-консультационная система «Гарант»

3.2.3. Дополнительные источники

1. Инвестиции в Тюменской области (кроме Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Ямало-Ненецкого автономного округа) (2020-2024)

2. ЗАКОН ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ от 24 марта 2020 года N 23 Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 года (с изменениями на 27 марта 2024 года) (в ред. Закона Тюменской области от 27.03.2024 N 11)

3. Лапуста М.Г. Предпринимательство: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2013.

4. Череданова Л.Н. Основы предпринимательской деятельности и предпринимательства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013. – 224 с.

5. Малое и среднее предпринимательство в России. 2024: Стат.сб./ М 19 Росстат. - М., 2024. – 97 с. (режим доступа: http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Mal_pred_2024.pdf)

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Уметь:		
У-1 разрабатывать и реализовывать предпринимательские бизнес-идеи; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: мыслить творчески; выявлять потребности рынка	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-2 формировать инновационные бизнес-идеи на основе приоритетов развития Тюменской области; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: владения различными методиками решения профессиональных задач; выбрать наиболее подходящую методику в зависимости от специфики решаемой задачи	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-3 ставить цели в соответствии с бизнес-идеями, решать организационные вопросы создания бизнеса; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: аналитически мыслить; расставлять приоритеты; работать в коллективе и сотрудничать; ставить задачи и распределять обязанности; организовать деятельность членов команды	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-4 формировать пакет документов для получения государственной поддержки малого бизнеса; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: работать с массивами информации; применять информационно-коммуникационные технологии	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-5 формировать пакет документов для получения кредита; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: заполнять документы для получения кредита	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-6 анализировать рыночные потребности и спрос на новые товары и услуги;	Демонстрирует способность: анализировать рыночные потребности и спрос на новые товары и услуги	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе.

ОК 01 – ОК 04		Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-7 обосновывать ценовую политику; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: анализировать спрос и предложение на рынке; обосновывать ценовую политику	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-8 выбирать способ продвижения товаров и услуг на рынке; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: выбирать способ продвижения товаров и услуг на рынке	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-9составлять бизнес-план на основе современных программных технологий; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: составлять бизнес-план на основе современных программных технологий	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
У-10 моделировать бизнес-процессы ОК 01 – ОК 04	составляет бизнес-план на основе современных программных технологий моделирования бизнес-процессов	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
Знать:		
З-1 понятия, функции и виды предпринимательства; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: использовать терминологию предметной области	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-2 задачи государства и Тюменской области по формированию социально-ориентированной рыночной экономики; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: называть задачи по формированию социально-ориентированной рыночной экономики	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-3 особенности предпринимательской деятельности в Тюменской области в условиях кризиса;	Демонстрирует способность: перечислять особенности предпринимательской деятельности в Тюменской области в условиях кризиса	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в

ОК 01 – ОК 04		форме защиты бизнес-проекта
З-4 порядок разработки и реализация предпринимательских идей; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: применять порядок разработки и реализация предпринимательских идей	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-5 организационно-правовые формы юридического лица; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: перечислять организационно-правовые формы юридического лица, знает их отличительные особенности	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-6 порядок лицензирования отдельных видов деятельности; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: называть порядок лицензирования отдельных видов деятельности	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-7 юридическую ответственность предпринимателя; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: перечислять юридическую ответственность предпринимателя	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-8 нормативно-правовую базу, этапы государственной регистрации субъектов малого предпринимательства; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: перечислять нормативно-правовую базу, этапы государственной регистрации субъектов малого предпринимательства	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-9 формы государственной поддержки малого бизнеса; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: называть формы государственной поддержки малого бизнеса	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-10 методы анализа рыночных потребностей и спроса на новые товары и услуги; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: перечислять методы анализа рыночных потребностей и спроса на новые товары и услуги	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-11 ценовую политику в	Демонстрирует способность:	Текущий контроль в форме:

предпринимательстве; ОК 01 – ОК 04	называть факторы, влияющие на ценовую политику в предпринимательстве	тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-12 способы продвижения на рынок товаров и услуг; ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: перечислять способы продвижения на рынок товаров и услуг	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта
З-13 сущность и назначение бизнес-плана ОК 01 – ОК 04	Демонстрирует способность: представлять сущность и назначение бизнес-плана	Текущий контроль в форме: тестирования, устного опроса, практической работы, участия в творческой работе. Промежуточный контроль в форме защиты бизнес-проекта

Приложение 3.16

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Инженерное проектирование

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.15 Инженерное проектирование является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к выполнению полного цикла разработки технического проекта электрооборудования или системы для агропромышленного комплекса: от анализа технического задания и поиска решений до проведения расчетов, разработки конструкторской документации, экономического обоснования и публичной защиты проекта в составе команды.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	формулировать цели и задачи проекта; проводить патентный и аналоговый поиск; выполнять простейшие расчеты (прочностные, энергетические, параметров надежности); разрабатывать конструкторскую документацию на предлагаемое решение; оформлять пояснительную записку и представлять проект к защите	структуру и этапы инженерного проектирования; состав и содержание основных разделов технического проекта (ТП); методику разработки технического задания (ТЗ) и технико-экономического обоснования (ТЭО); принципы поиска и анализа технических решений	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	

применительно к различным контекстам	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; 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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для	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	

	решения профессиональных задач	использованием цифровых средств	
ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	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	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	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	
ПК 1.3. Способен осуществлять организационное	формировать сетевые графики проведения технического	методы расчета экономической эффективности	

обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем;	технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебного материала рабочей программы дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы инженерного проектирования		6/2	
Тема 1.1 Проектирование как вид инженерной деятельности	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 02
	Понятие проекта, жизненный цикл изделия. Основные этапы проектирования: предпроектные исследования (ТЗ, ТЭО), техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация. Виды проектов: модернизация, разработка нового, оптимизация. Роль стандартизации и нормативной базы.	2	
Тема 1.1 Методы поиска и принятия решений	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3
	Методы генерации идей (мозговой штурм, синектика). Функционально-стоимостной анализ (ФСА). Основы патентного поиска. Критерии оценки вариантов (технические, экономические, эргономические). Принципы разработки Технического Задания (ТЗ).	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1. Коллективный мозговой штурм по поиску решений для заданной проблемы - «Как снизить энергопотребление системы освещения в коровнике?». Формулировка целей и задач проекта.		
Раздел 2. Разработка технического проекта		18/18	
Тема 2.1 Анализ исходных данных и разработка концепции	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3
	Работа с исходным ТЗ. Анализ аналогов и прототипов. Разработка нескольких концептуальных вариантов решения. Сравнительный анализ вариантов и выбор оптимального.	-	

	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №2 (проектная). Анализ ТЗ на проектирование «Системы автоматического полива участка».	2	
	Поиск аналогов, разработка 2-3 концептуальных схем (с указанием основного оборудования), выбор лучшей	4	
Тема 2.2 Конструкторско-технологическая проработка	Содержание учебного материала	8/8	ОК 01, ОК 09, ПК 1.3
	Выбор материалов, расчеты основных параметров и прочности ключевых узлов. Разработка принципиальных схем (кинематических, гидравлических, электрических — в зависимости от проекта). Разработка общей компоновки и основных конструктивных решений.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3. Выполнение кинематического или электрического расчета, подбор типового оборудования (насос, двигатель, редуктор), разработка принципиальной схемы и эскиза общего вида	8	
Тема 2.3 Оформление проектной документации	Содержание учебного материала	4/4	ОК 02, ОК 05, ПК 1.3,
	Структура пояснительной записки (ПЗ) к техническому проекту. Оформление графической части (схемы, чертежи общего вида). Составление спецификаций и ведомостей. Подготовка презентации для защиты.	-	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №4. Оформление итогов проекта: написание разделов ПЗ (введение, анализ, расчеты, описание конструкции),	2	
	Практическая работа №5. Выполнение итогового чертежа/схемы, подготовка слайдов.	2	
Раздел 3. Защита и анализ проекта		10/4	
Тема 3.1 Экономическое и экологическое	Содержание учебного материала	4/2	ОК 03, ОК 07
	Упрощенный расчет себестоимости проекта. Оценка экономического эффекта (снижение затрат, повышение производительности). Анализ экологической	2	

обоснование	безопасности и энергоэффективности решения.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №6. Расчет экономии от внедрения проекта (например, за счет снижения расхода электроэнергии или воды).		
Тема 3.2 Публичная защита курсового проекта	Содержание учебного материала	6/2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3
	Правила и техника публичного выступления. Структура доклада. Ответы на вопросы. Критерии оценки проекта.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №7. Презентация и защита групповых проектов перед комиссией (преподаватели, приглашенные эксперты). Коллективное обсуждение, вопросы, оценка.		
Самостоятельная работа обучающихся Финальное оформление пояснительной записки и презентации. Репетиция доклада.		2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.3
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.3
Итого		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Инженерная графика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1 Кунилова, О. В. Индивидуальный проект. Проектно-исследовательская деятельность : учебное пособие / О. В. Кунилова. — Москва : КноРус, 2025. — 167 с. — ISBN 978-5-406-14232-5. — URL: https://book.ru/book/956936. — Текст : электронный.

2. Антропова, Н. В. Индивидуальный проект : учебное пособие / Н. В. Антропова. — Москва : Русайнс, 2026. — 151 с. — ISBN 978-5-466-09545-6. — URL: https://book.ru/book/958718. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Хейфец, А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования: в 2 т. / А. Л. Хейфец. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – Т. 1. – 328 с. - ISBN 978-5-534-07976-0. – Текст: непосредственный.

2.Хейфец, А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования: в 2 т. / А. Л. Хейфец. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. - Т. 2. – 279 с. - ISBN 978-5-534-07974-6. – Текст: непосредственный.

3. Ганенко, А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) : учебник / А. П. Ганенко.- 9-е изд., стер.- Москва : Академия, 2014.- 352 с. – ISBN 978-5-4468-0671-3. – Текст : непосредственный.

4. Куклина, Е. Н. Основы учебно-исследовательской деятельности : учебное пособие / Е. Н. Куклина. – 2-е изд., испр. и доп.. – Москва : Юрайт, 2016. – 181 с. - ISBN 978-5-9916-9325-7. – Текст : непосредственный.

Интернет-источники:

1. Басаков, М. И. Документационное обеспечение управления (с основами архивоведения) : учебное пособие / М. И. Басаков, Л. Л. Михайлова. — Москва : КноРус, 2025. — 218 с. — ISBN 978-5-406-14633-0. — URL: https://book.ru/book/958252. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
структуру и этапы инженерного проектирования; состав и содержание основных разделов технического проекта (ТП); методику разработки технического задания (ТЗ) и технико-экономического обоснования (ТЭО); принципы поиска и анализа технических решений	перечисляет и описывает ключевые этапы инженерного проектирования (от предпроектного исследования до рабочей документации). структурирует и полно раскрывает все обязательные разделы ТП (введение, анализ аналогов, расчетная часть, описание конструкции, экономическое и экологическое обоснование). производит четкую, измеримую постановку задачи, границы проекта и основные требования. проводит систематизированный обзор аналогов и патентов, обосновывая выбор прототипа или оптимального решения	текущий контроль: Оценка участия в обсуждениях на лекциях и практических занятиях (ПР №1 «Мозговой штурм»). Промежуточный контроль: проверка и оценка ПР №2 (анализ ТЗ, поиск аналогов). защита концепции проекта. рубежный контроль: Защита Технического проекта (ТП), включая оценку полноты и качества Пояснительной записки (ПЗ) и ответов на вопросы по теории
Умеет:		
формулировать цели и задачи проекта; проводить патентный и аналоговый поиск; выполнять простейшие расчеты (прочностные, энергетические, параметров надежности); разрабатывать конструкторскую документацию на предлагаемое решение; оформлять пояснительную записку и представлять проект к защите	анализирует исходное техническое задание и формулирует конкретные, измеримые цели и задачи проекта. проводит патентный и аналоговый поиск технических решений, анализирует и сравнивает найденные варианты для обоснования выбора прототипа или оптимального решения. производит (выполняет) расчеты ключевых параметров проекта (прочностные, энергетические, надежности) на основе выбранных методик и	Текущий контроль: Проверка и оценка Практических работ №3 (расчеты и схемы) и №4-5 (оформление ПЗ и графической части). Промежуточный контроль: Защита расчетно-графической части проекта (эскиз, схемы, предварительные расчеты). Рубежный контроль: Публичная защита курсового проекта (Практическая работа №7). Комплексная оценка: полноты проекта,

	анализирует полученные результаты для подбора оборудования и обоснования решений. разрабатывает и оформляет конструкторскую документацию (принципиальные схемы, чертежи общего вида, спецификации) в соответствии с требованиями ЕСКД. Структурирует и оформляет полный комплект пояснительной записки к проекту, а также представляет (защищает) результаты проектной работы перед аудиторией, аргументирует принятые решения и отвечает на вопросы.	правильности расчетов (Практическая работа №6), качества документации, навыков презентации.

Приложение 3.17

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины 4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины 7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7
2.2. Содержание дисциплины 8
3. Условия реализации учебной дисциплины 10
3.1 Материально-техническое обеспечение 10
3.2 Учебно-методическое обеспечение 10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 11

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Информационные технологии в технологическом проектировании

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.15 Информационные технологии в технологическом проектировании является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

Сформировать компетенции по использованию современных информационных технологий (IT) и систем автоматизированного проектирования (САПР) на всех этапах технологического проектирования изделий и систем для агропромышленного комплекса

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	создавать параметрические 3D-модели деталей и сборочных единиц средней сложности; выполнять ассоциативные чертежи по моделям; проводить простейшие расчеты (прочность, гидравлика, тепловые); использовать электронные справочники и базы стандартных изделий	классификацию и возможности современных САПР; принципы построения цифровых моделей изделий (CAD), проведения инженерных расчетов (CAE) и подготовки управляющих программ (CAM); основы работы с PLM-системами и информационными базами данных	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и	

контекстам	определять этапы решения задачи; 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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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. 04 Эффективно	организовывать работу	психологические	

взаимодействовать и работать в коллективе и команде	коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	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	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной	

	на базовые профессиональные темы	деятельности	
ПК 1.3. Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем;	методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Цифровая среда современного проектирования		6/2	
Тема 1.1 Эволюция проектирования: от кульмана к цифровому двойнику	Содержание учебного материала	2/0	ОК 02, ОК 09, ПК 1.3
	Понятие CALS-технологий и сквозного цифрового цикла. Состав САПР: CAD (моделирование), CAE (инженерный анализ), CAM (технологическая подготовка). PLM-системы (Product Lifecycle Management) как основа управления инженерными данными. Роль IT в технологическом проектировании (ТП) процессов АПК.	2	
Тема 1.2 Основы 3D-моделирования: эскиз, операция, сборка	Содержание учебного материала	4/2	ОК 02, ОК 09
	Принципы параметрического проектирования. Дерево построения модели. Работа с эскизом (привязки, размеры, зависимости). Базовые формообразующие операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция). Создание сборочной единицы, наложение сопряжений.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1. Выполнение простейшей модели детали (например, фланец, вал) по размерному эскизу под руководством преподавателя.		
Раздел 2. Практикум по компьютерному моделированию (CAD)		14/14	
Тема 2.1 Создание моделей типовых деталей	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Приемы построения сложных деталей: использование массива элементов, зеркального отражения, ребер жесткости, фасок и скруглений. Работа с библиотеками стандартных изделий (подшипники, крепеж).	-	
	В том числе практических занятий	6	

	Практическая работа №2. Создание 3D-модели корпусной детали (например, крышка подшипникового узла или корпус распределительной коробки) с использованием библиотеки крепежа		
Тема 2.2 Создание сборочной модели и ассоциативные чертежи	Содержание учебного материала	8/8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3
	Сборка из нескольких деталей. Назначение материалов, визуализация. Создание ассоциативных чертежей: виды, разрезы, сечения, простановка размеров и обозначений шероховатости. Автоматическое формирование спецификации.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3. Создание сборочной модели простого узла (например, привод вала с подшипником и муфтой). Генерация сборочного чертежа и спецификации в соответствии с ЕСКД».	8	
Раздел 3. Инженерный анализ и IT-инструменты проектирования		14/8	
Тема 3.1 Основы CAE-модулей и IT-справочники	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Содержание: Возможности модулей прочностного (FEA) и гидродинамического анализа. Проведение простейшего расчета на прочность встроенными средствами САПР. Работа с электронными справочниками материалов, ГОСТов, типовых решений.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №4. Проведение статического анализа напряжений в простой детали (консольная балка, кронштейн) при заданной нагрузке. Интерпретация результатов (карта напряжений, коэффициент запаса)	6	
Тема 3.2 Командный IT-проект: цифровой макет устройства	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3
	Разработка цифровой модели несложного устройства, актуального для АПК (например, модуль системы капельного полива, загрузочный бункер, защитный кожух)	8	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №5.		

	Проектное занятие. Работа в группах. Создание полного цифрового макета: 1) 3D-модели всех деталей, 2) Сборочная модель с проверкой на пересечения, 3) Комплект чертежей ключевых деталей и общего вида, 4) Краткий отчет с результатами простейшего анализа. Презентация проекта.		
Самостоятельная работа обучающихся: Окончательное оформление цифровых файлов проекта, подготовка презентации.		2	
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Инженерная графика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Прохорский, Г. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Г. В. Прохорский. — Москва : КноРус, 2023. — 271 с. — ISBN 978-5-406-11333-2. — URL: https://book.ru/book/948626. — Текст : электронный.

2. Филимонова, Е. В., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2025. — 482 с. — ISBN 978-5-406-14509-8. — URL: https://book.ru/book/957607. — Текст : электронный.

3. Шитов, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2025. — 322 с. — ISBN 978-5-406-14498-5. — URL: https://book.ru/book/957279. — Текст : электронный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Прохорский, Г. В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве : учебное пособие / Г. В. Прохорский. — Москва : КноРус, 2023. — 247 с. — ISBN 978-5-406-11208-3. — URL: https://book.ru/book/949191. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
классификацию и возможности современных САПР; принципы построения цифровых моделей изделий (CAD), проведения инженерных расчетов (CAE) и подготовки управляющих программ (CAM); основы работы с PLM-системами и информационными базами данных	классифицирует современные САПР по назначению и описывает их возможности. объясняет принципы построения цифровых моделей (CAD), проведения инженерных расчетов (CAE) и подготовки управляющих программ (CAM). перечисляет основные функции PLM-систем и характеризует принципы работы с инженерными базами данных.	текущий устный опрос на лекциях (Тема 1.1). защита мини-проекта (итоговая аттестация): оценка глубины ответов на теоретические вопросы в ходе презентации. оценка письменного отчета по Практической работе №5 (раздел «Введение» или «Использованные технологии»)
Умеет:		
создавать параметрические 3D-модели деталей и сборочных единиц средней сложности; выполнять ассоциативные чертежи по моделям; проводить простейшие расчеты (прочность, гидравлика, тепловые); использовать электронные справочники и базы стандартных изделий	создает параметрические 3D-модели деталей средней сложности и формирует из них сборочные единицы. генерирует ассоциативные чертежи деталей и сборок в соответствии с требованиями ЕСКД. проводит простейшие инженерные расчеты (прочность, гидравлика) с использованием CAE-модулей и интерпретирует их результаты. использует электронные справочники и базы данных для подбора стандартных изделий и материалов	проверка и оценка электронных файлов (моделей и чертежей) по результатам Практических работ №1, №2, №3. защита (демонстрация) этапов проекта: промежуточный просмотр сборки и чертежей (Тема 2.2). анализ отчета с результатами расчета по Практической работе №4. комплексная оценка финального цифрового макета и презентации в рамках Практической работы №5 (защита мини-проекта)

Приложение 3.18

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Качество электроэнергии

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.15 Качество электроэнергии является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к проведению инструментального контроля, анализу соответствия нормативным требованиям и обоснованию мероприятий по обеспечению качества электроэнергии в сетях сельскохозяйственного назначения, а также к коллективному обсуждению и презентации полученных результатов и предложенных решений.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	пользоваться приборами для контроля ПКЭ (анализаторами качества электроэнергии), анализировать осциллограммы и отчеты, предлагать базовые мероприятия по улучшению качества электроэнергии	основные показатели качества электроэнергии (ПКЭ), их нормы, причины отклонений, последствия для электрооборудования	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	

	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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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	
ПК 2.1. Организовывать работы по	рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях	сведения о производстве, передаче и	

бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия		распределении электрической энергии	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и нормативы качества электроэнергии			
Тема 1.1 Введение. Актуальность проблемы качества электроэнергии (КЭ)	Содержание учебного материала	2/0	ОК 07, ПК 2.1
	Понятие «качество электроэнергии». Экономический и технологический ущерб от низкого КЭ. Особенности электроснабжения сельскохозяйственных объектов (удаленность, протяженность сетей, наличие ВНР – установок с резкопеременной нагрузкой: дробилки, насосы, доильные аппараты). Влияние некачественной электроэнергии на работу электродвигателей, системы освещения, электронного оборудования животноводческих комплексов и растениеводческих теплиц.	2	
Тема 1.2 Показатели качества электроэнергии (ПКЭ) и их нормативы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02
	Обзор основных ПКЭ по ГОСТ 32144-2013: отклонение и колебание напряжения, несинусоидальность (коэффициенты искажения и гармонических составляющих), несимметрия напряжений, отклонение частоты, провалы и перенапряжения. Допустимые и предельные значения. Ответственность поставщика и потребителя.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1. Расчетные задачи на определение коэффициентов		
Раздел 2. Методы и средства контроля качества электроэнергии		16/16	
Тема 2.1 Приборы для измерения ПКЭ	Содержание учебного материала	4/4	ОК 02
	Устройство и принцип работы современных анализаторов качества электроэнергии (например, линейка «Энергомонитор» или аналоги). Подключение приборов, настройка. Разбор типового отчета анализатора.	-	
	В том числе практических занятий	4	

	Практическая работа №2. Изучение анализатора качества электроэнергии. Снятие и чтение отчета по ПКЭ		
Тема 2.2 Практический контроль основных ПКЭ	Содержание учебного материала	12/12	ОК 02
	Методики проведения измерений на условном объекте	-	
	В том числе практических занятий	12	
	Практическая работа №3. Измерение уровня напряжения, частоты и коэффициента несинусоидальности	4	
	Практическая работа №4. Измерение коэффициента несимметрии напряжений в трехфазной цепи	4	
	Практическая работа №5. Фиксация и анализ провалов (саггов) и перенапряжений	4	
Раздел 3. Повышение качества электроэнергии в сельскохозяйственном производстве		12/6	
Тема 3.1 Основные причины ухудшения КЭ и способы их устранения	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1
	Источники высших гармоник и несимметрии в сельском хозяйстве (частотные приводы насосов, вентиляторов, системы электрообогрева). Компенсация реактивной мощности (УКРМ) – как способ улучшения КЭ и снижения потерь. Устройства плавного пуска. Стабилизаторы напряжения. Принципы выбора оборудования.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №6. Решение ситуационных задач по подбору мер защиты		
Тема 3.2 Проектное задание: Анализ КЭ на учебном объекте	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1
	Разработка мини-проекта в группах по заданному сценарию «Оценка КЭ в цехе с установкой для дробления кормов» или «Анализ параметров сети в учебной лаборатории с ПК»	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №7. Проведение комплекса измерений, анализ полученных данных, составление краткого отчета с выводами и рекомендациями. Презентация и защита групповых		

	проектов (проектная)		
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчета по проектному заданию, оформление презентации.		2	
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1.Титов, А. И. Организация деятельности производственного подразделения электроэнергетического профиля : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. И. Титов. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2023. -304 с. - ISBN 978-5-0054-1191-4. – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Экономика и управление в энергетике: учебник / под общ. ред. Н. Г. Любимовой, Е. С. Петровского. – Москва : Юрайт, 2016. – 485 с. – ISBN 978-5-9916-3319-2. – Текст : непосредственный.

2. Сивков, А.А. Основы электроснабжения : учебное пособие / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. - 173 с. – ISBN 978-5-534-01344-3. – Текст : непосредственный.

3. Москаленко, В. В. Справочник электромонтёра : учебное пособие / В. В. Москаленко. - 7-е изд., стер. – Москва : Академия, 2012. - 368 с. – ISBN 978-5-4468-1193-9. – Текст : непосредственный.

4.Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях : учебник / Е. Ф. Щербаков. – Москва : Форум, 2012. - 496 с. – ISBN 978-5-91134-338-5. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Пожиленков, А. М. Электромонтер. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. — Москва : КноРус, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-406-13929-5. — URL: https://book.ru/book/955853. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
основные показатели качества электроэнергии (ПКЭ), их нормы, причины отклонений, последствия для электрооборудования	перечисляет основные показатели качества электроэнергии (ПКЭ) и называет их установленные нормы по ГОСТ 32144-2013. объясняет типовые причины отклонений ПКЭ в сельскохозяйственных электросетях (работа ВНР, протяженность линий). описывает негативные последствия некачественной электроэнергии для различного электрооборудования (двигатели, системы освещения, электроника).	текущий устный/письменный опрос по теоретическому материалу (Темы 1.1, 1.2). проверка и оценка расчетов в рамках Практической работы №1. оценка ответов на вопросы в ходе защиты итогового мини-проекта.
Умеет:		
пользоваться приборами для контроля ПКЭ (анализаторами качества электроэнергии), анализировать осциллограммы и отчеты, предлагать базовые мероприятия по улучшению качества электроэнергии	подключает и настраивает анализатор качества электроэнергии для проведения измерений по заданной методике. снимает показания, считывает данные из отчета прибора и анализирует осциллограммы, делая выводы о соответствии ПКЭ нормам. предлагает базовые технические и организационные мероприятия по улучшению качества электроэнергии на основе проведенного анализа.	проверка и оценка письменных отчетов по результатам Практических работ №3,4,5,7. комплексная оценка выполнения и защиты итогового мини-проекта (ПР №7), включая качество анализа данных и обоснованность предложенных мероприятий.

Приложение 3.19

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Информационное обеспечение технологических процессов в электроснабжении

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.15 Информационное обеспечение технологических процессов в электроснабжении является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к командной разработке, анализу и презентации решений по построению информационных систем (АСУ ТП, SCADA, АСКУЭ) для мониторинга, диспетчеризации и автоматизации технологических процессов в электрохозяйстве сельскохозяйственных предприятий.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	состав, функции и классификацию систем АСКУЭ, SCADA, АСТУЭ; принципы сбора, передачи и обработки данных с электрооборудования; основы протоколов обмена данными	читать структурные схемы систем мониторинга; работать с интерфейсом учебной SCADA-системы или АРМ диспетчера; настраивать простые шаблоны отчетов по данным учета	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; выявлять и эффективно искать информацию,	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	

	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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной	содержание актуальной нормативно-правовой документации;	

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;	
ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	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;	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.	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизированные системы контроля и управления в электроснабжении			
Тема 1.1 Цифровая трансформация электрохозяйства предприятия	Содержание учебного материала	2/0	ОК 02, ОК 03, ПК 2.1
	Эволюция от ручного учета к интеллектуальным сетям (Smart Grid) на уровне потребителя. Понятие «информационное обеспечение технологических процессов». Основные задачи: коммерческий и технический учет электроэнергии, мониторинг параметров сети, дистанционное управление, анализ и прогнозирование. Особенности сельскохозяйственных объектов (рассредоточенность, сезонность нагрузки, критичность снабжения для хранения продукции, животноводства).	2	
Тема 1.2 Архитектура и компоненты информационных систем	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02
	Уровневая модель: полевой уровень (интеллектуальные счетчики, датчики тока, напряжения, устройства РЗиА с цифровым выходом), уровень сбора и передачи данных (концентраторы, шлюзы, сети передачи: GSM, LoRaWAN, Ethernet), уровень управления и визуализации (SCADA-системы, АРМ диспетчера, серверы БД). Понятие об АСКУЭ, АСТУЭ, АСДУ.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1. Составление упрощенной блок-схемы информационной системы для заданного объекта (животноводческий комплекс).		
Раздел 2. Практикум по работе с системами учета и мониторинга (АСКУЭ)			
Тема 2.1 Интеллектуальные приборы учета	Содержание учебного материала	4/4	ОК 02
	Функции современных счетчиков электроэнергии (учет по тарифам, измерение ПКЭ, фиксация событий, дистанционное управление). Основные протоколы обмена	-	

(ИПУ)	данными (MODBUS-RTU, M-Bus, DLMS/COSEM)		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №2. Ознакомление с многофункциональным счетчиком. Снятие показаний и мгновенных параметров с дисплея и через интерфейс RS-485		
Тема 2.1 Программное обеспечение АСКУЭ	Содержание учебного материала	6/6	ОК 02, ПК 2.1
	Обзор ПО для сбора данных (драйверы, опросщики) и верхнего уровня (например, «Энергосфера», «Ноэма», «Эльф»). Настройка подключения к виртуальному счетчику.	-	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №3. Работа с клиентским ПО АСКУЭ. Настройка опроса, анализ профилей нагрузки, формирование типовых отчетов (суточный, месячный график)		
Тема 2.3 Анализ данных для принятия решений	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1
	Чтение графиков нагрузки, выявление пиков, анализ потерь. Основы энергоаудита на базе данных АСКУЭ.	-	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №4. Практический анализ данных. Расчет потребления по зонам суток, определение максимальной мощности, выявление нехарактерных суточных графиков (признак неисправности		
Раздел 3. Основы диспетчеризации и автоматизации (SCADA-системы)		14/8	
Тема 3.1 Введение в SCADA-системы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 02, ПК 2.1
	Назначение и основные функции SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). База данных тегов (тэгов). Принципы создания мнемосхем (графического интерфейса оператора)	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №5. Знакомство с интерфейсом учебной SCADA (версии Trace Mode, ОВЕН или		

	аналоги). Создание простой мнемосхемы учебного стенда «Ввод-распределение»		
Тема 3.2 Разработка концепции информационной системы для учебного объекта	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1
	Комплексный проект по заданию: «Разработка структуры информационной системы для контроля электроснабжения учебной мастерской (или мини-фермы)»	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №6. Разработка и защита проекта, включающего: 1) Перечень контролируемых параметров и точек установки датчиков/счетчиков. 2) Структурную схему сбора и передачи данных. 3) Эскиз мнемосхемы диспетчера с ключевыми индикаторами. 4) Список формируемых отчетов.	6	
Самостоятельная работа обучающихся Оформление презентации и пояснительной записки к групповому проекту. Изучение материалов по протоколам связи		2	
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Филимонова, Е. В., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2025. — 482 с. — ISBN 978-5-406-14509-8. — URL: https://book.ru/book/957607. — Текст : электронный.

3. Шитов, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2025. — 322 с. — ISBN 978-5-406-14498-5. — URL: https://book.ru/book/957279. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Михеева, Е.В. Информатика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. - 7-е изд., испр. – Москва: Академия, 2012. - 352 с. - ISBN 978-5-7695-8761-0. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Прохорский, Г. В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве : учебное пособие / Г. В. Прохорский. — Москва : КноРус, 2023. — 247 с. — ISBN 978-5-406-11208-3. — URL: https://book.ru/book/949191. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
состав, функции и классификацию систем АСКУЭ, SCADA, АСТУЭ; принципы сбора, передачи и обработки данных с электрооборудования; основы протоколов обмена данными	различает и описывает состав, функции и области применения систем АСКУЭ, SCADA и АСТУЭ. объясняет принципы сбора данных с полевого уровня (датчики, счетчики), их передачи по различным каналам и обработки на верхнем уровне (сервер, АРМ). перечисляет основные протоколы обмена данными (MODBUS, M-Bus) и характеризует их типовое применение.	текущий устный опрос по лекционному материалу (Темы 1.1, 1.2). оценка выполнения Практической работы №1: проверка блок-схемы на соответствие заданной архитектуре и полноту компонентов
Умеет:		
читать структурные схемы систем мониторинга; работать с интерфейсом учебной SCADA-системы или АРМ диспетчера; настраивать простые шаблоны отчетов по данным учета	читает и анализирует структурные схемы систем мониторинга, определяя назначение ключевых компонентов. выполняет базовые операции в интерфейсе учебной SCADA-системы: находит параметры (тэги), читает значения, создает простейшую мнемосхему. формирует типовые отчеты (суточный, месячный график нагрузки) в ПО АСКУЭ на основе заданных шаблонов и анализирует полученные данные (выявляет пики, суточные зоны).	проверка и оценка результатов Практических работ №2-5 (оценка файлов проектов, отчетов, скриншотов). наблюдение и экспресс-опрос в ходе выполнения лабораторных работ. комплексная защита итогового проекта (Практическая работа №6), где проверяется умение интегрировать все навыки: от чтения/создания схем до настройки визуализации и отчетности

Приложение 3.20

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 БУДУЩЕЕ И ЭНЕРГИЯ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины 4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины 7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7
2.2. Содержание дисциплины 8
3. Условия реализации учебной дисциплины 10
3.1 Материально-техническое обеспечение 10
3.2 Учебно-методическое обеспечение 10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 11

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Будущее и энергия

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.15 Будущее и энергия является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

Сформировать системное представление о глобальных трендах, технологических прорывах и карьерных возможностях в сфере энергетики и электроснабжения, с акцентом на их применение в агропромышленном комплексе

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	анализировать энергобаланс условного объекта, подбирать технологии для его оптимизации; оценивать экономическую и технологическую целесообразность внедрения новых решений	основные глобальные вызовы энергетики (декарбонизация, децентрализация, цифровизация); принципы работы ключевых технологий будущего (ВИЭ, накопители, водород, Smart Grid); концепции «Агрогенерации» и «Умной фермы»	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; выявлять и эффективно искать информацию,	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;	

	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)	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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	

	знаний об изменении климатических условий региона	основные направления изменения климатических условий региона	
ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы	методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Глобальные вызовы и тренды мировой энергетики		6/2	
Тема 1.1 Энергетика на перепутье: от традиционной к новой парадигме	Содержание учебного материала	2/0	ОК 07
	Климатическая повестка и цели устойчивого развития (SDG). Декарбонизация, ESG-принципы. Тренд «3Д»: Декарбонизация, Децентрализация, Цифровизация (Digitalization). Понятие энергетического перехода (Energy Transition). Роль сельского хозяйства как потребителя, «просьюмера» (потребитель+производитель) и хранителя земельных ресурсов.	2	
Тема 1.2 Технологические драйверы изменений	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 07
	Возобновляемые источники энергии (ВИЭ): эволюция солнечных панелей и ветрогенераторов, биоэнергетика (биогаз, пеллеты). Накопители энергии: от литий-ионных аккумуляторов до гравитационных и водородных хранилищ. Водородная энергетика: «зеленый», «голубой», «серый» водород. Умные сети (Smart Grid) и интернет энергии (IoE).	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1. Работа с онлайн-картами солнечной/ветровой активности региона, расчет потенциальной мощности гипотетической СЭС на крыше колледжа.		
Раздел 2. Энергетика будущего в агропромышленном комплексе (АПК)		16/16	
Тема 2.1 Агрогенерация и микрогриды	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ПК 2.2
	Сельхозпредприятие как активный участник энергорынка. Концепция «Умной фермы» (Smart Farm).	-	
	Биогазовые установки на отходах АПК. Солнечные панели на полях		

	(агровольтаика) и крышах ферм. Ветрогенерация для удаленных объектов.		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №2. Организация локальных энергокластеров (микросетей) для группы ферм.	2	
	Практическая работа №3. Анализ успешных реализованных проектов в России и мире (ферма с биогазовой установкой и СЭС)	2	
	Практическая работа №4. Разбор технико-экономического обоснования (ТЭО) упрощенного проекта агрогенерации	2	
Тема 2.2 Энергоэффективность и управление спросом	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ПК 2.2
	Системы интеллектуального учета (АСКУЭ 2.0) как основа. Автоматизация процессов (связь с предыдущим курсом). Новые типы нагрузок: зарядная инфраструктура для сельхозтехники, вертикальные фермы с искусственным освещением.	-	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №5. Управление этими нагрузками для снижения пиков и затрат.	2	
	Практическая работа №6. Деловая игра: «Диспетчер умной фермы». Команды управляют виртуальным энергопортфелем фермы (генерация, накопители, гибкие нагрузки) в условиях меняющихся цен и погоды	4	
Тема 2.3 Проектная сессия: «Энергетическая стратегия фермы 2030»	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2
	Разработка дорожной карты модернизации энергохозяйства для заданного типа сельхозпредприятия (например, молочная ферма, тепличный комплекс, зернохранилище).	-	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №7. Аудит текущего состояния, выбор технологий будущего (ВИЭ, накопители,		

	цифровые системы), оценка эффектов (экономия, автономность, экологичность). Создание презентации-визии (работа над проектом)		
Раздел 3. Профессии и карьера в энергетике будущего		12/6	
Тема 3.1 Навыки завтрашнего дня	Содержание учебного материала	4/2	ОК 03
	Профессии на стыке дисциплин: энергоаналитик, специалист по микрогридам, проектировщик гибридных энергосистем, менеджер по энерготрейдингу, инженер по водородной безопасности. Роль soft skills: системное мышление, работа с данными, экологическое сознание, проектная работа.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №8. Составление «скилл-карты» (карты компетенций) для выбранной профессии будущего		
Тема 3.2 Итоговая конференция «Мой вклад в энергетику будущего»	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2
	Публичная защита групповых проектов «Энергетическая стратегия фермы 2030» перед комиссией из преподавателей и экспертов. Ответы на вопросы, дискуссия. Рефлексия пройденного пути по всем трем элективным курсам.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №9. Проведение защиты проектов.		
Самостоятельная работа обучающихся Финальное оформление группового проекта, подготовка презентации и доклада. Написание эссе на тему «Какой я вижу энергетику своего предприятия через 10 лет».		2	ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Киреева, Э. А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем. : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2025. — 319 с. — ISBN 978-5-406-12616-5. — URL: https://book.ru/book/955570. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Бережнова, Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Е.В. Бережнова, В.В. Краевский. – 8-е изд., стер. – Москва.: Академия, 2013.

2. Виноградова, Н.А. Научно-исследовательская работа студента: технология написания и оформления доклада, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Н.А. Виноградова, Н.В. Микляева. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2013.

3. Куклина, Е. Н. Основы учебно-исследовательской деятельности : учебное пособие / Е. Н. Куклина. – 2-е изд., испр. и доп.. – Москва : Юрайт, 2016. – 181 с. - ISBN 978-5-9916-9325-7. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Кунилова, О. В. Индивидуальный проект. Проектно-исследовательская деятельность : учебное пособие / О. В. Кунилова. — Москва : КноРус, 2025. — 167 с. — ISBN 978-5-406-14232-5. — URL: https://book.ru/book/956936. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
основные глобальные вызовы энергетики (декарбонизация, децентрализация, цифровизация); принципы работы ключевых технологий будущего (ВИЭ, накопители, водород, Smart Grid); концепции «Агрогенерации» и «Умной фермы»	объясняет суть глобальных вызовов энергетики (декарбонизация, децентрализация, цифровизация) и их влияние на АПК. описывает принципы работы и области применения ключевых технологий будущего: ВИЭ, накопителей энергии, водородных решений и интеллектуальных сетей (Smart Grid). раскрывает содержание концепций «Агрогенерация» и «Умная ферма» на примерах	текущий устный опрос на лекциях (Темы 1.1, 1.2). оценка презентации и аналитического вывода в Практической работе №3 (анализ реализованных проектов). оценка содержания введения/анализа в итоговом проекте «Энергетическая стратегия фермы 2030» (ПР №7).
Умеет:		
анализировать энергобаланс условного объекта, подбирать технологии для его оптимизации; оценивать экономическую и технологическую целесообразность внедрения новых решений	анализирует и составляет упрощенный энергобаланс условного сельскохозяйственного объекта (фермы, теплицы). подбирает комбинации технологий будущего (ВИЭ, накопители, системы управления) для оптимизации энергобаланса и повышения автономности объекта. оценивает (на качественном уровне) экономическую (окупаемость, снижение затрат) и технологическую (надежность, интеграция) целесообразность внедрения предложенных решений.	проверка и оценка результатов расчетов и схем в Практических работах №2, №4. наблюдение и оценка действий и решений в ходе Практической работы №6 (деловая игра «Диспетчер умной фермы»). комплексная оценка итогового группового проекта (защита ПР №7/№9), включая: корректность анализа, обоснованность выбора технологий, качество аргументации по целесообразности

Приложение 3.21

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Инновационные технологии в сельском хозяйстве

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.15 Инновационные технологии в сельском хозяйстве является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности анализировать современные технологические решения (агротех, робототехника, биотех, цифровые сервисы) в АПК, оценивать возможности их интеграции в технологические процессы и обосновывать выбор для повышения эффективности электротехнических систем сельскохозяйственного предприятия

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	анализировать потребности условного хозяйства в инновациях; читать техническую документацию на оборудование; оценивать базовые параметры эффективности	основные направления технологической трансформации АПК; принципы работы ключевых инноваций (точное земледелие, IoT-сенсоры, роботы, БПЛА, вертикальные фермы); технические и экономические аспекты их внедрения	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в	

	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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 09. Пользоваться профессиональной документацией на	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные	правила построения простых и сложных предложений на	

государственном и иностранном языках	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	профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.3. Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	Инструктировать персонал; Контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса.	Требования к качеству выполнения технологических операций (осваиваются в профессиональных модулях); Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности.	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Цифровизация и данные в сельском хозяйстве			
Тема 1.1 Агротех-революция: от опыта к данным	Содержание учебного материала	2/0	ОК 02, ОК 09
	Понятие «АГРОТЕХ» и «СМАРТ АГРОКУЛЬТУРА». Драйверы изменений: рост населения, дефицит ресурсов, изменение климата, запрос на прослеживаемость. Цифровой двойник поля и предприятия. Основные компоненты: IoT-сенсоры, спутники/БПЛА, GIS-системы, облачные платформы, Big		
Тема 1.2 Технологии точного земледелия	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02
	Системы параллельного вождения и автопилоты (GPS/ГЛОНАСС). Дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений (VRA). Мониторинг состояния посевов с помощью мультиспектральных камер на БПЛА и спутников (NDVI-индекс).	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1. Работа с открытым геопорталом или демо-версией AgriTech-платформы (например, «Цифра» или аналоги). Анализ NDVI-карты, принятие гипотетического решения.		
Раздел 2. Робототехника, автоматизация и новые формы производства		16/16	
Тема 2.1 Роботы в поле и на ферме	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ПК 1.3
	Беспилотные тракторы и сельхозагрегаты. Роботы для прополки, точечного опрыскивания, сбора урожая (ягод, фруктов). Роботизированные системы в животноводстве: доильные роботы, роботы-кормораздатчики, автоматические системы очистки	-	
	В том числе практических занятий	4	

	Практическая работа №2. Анализ технических характеристик и экономики сельскохозяйственного робота (на примере кейса). Сравнение с традиционной техникой		
Тема 2.2 Вертикальные фермы и сити-фермерство	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3
	Принципы работы вертикальных ферм с полностью контролируемой средой (CEA). Технологии: многоярусное размещение, фитоосвещение (LED-светильники со специфичными спектрами), гидропоника/аэропоника, автоматическое управление микроклиматом. Вопросы энергоэффективности и экономики.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3. Проектирование светового решения для гипотетической вертикальной фермы (расчет светового потока, подбор LED спектров для разных культур)». Связь с курсом по электроснабжению: расчет нагрузки.	6	
Тема 2.3 Интернет вещей (IoT) и «умная» ферма	Содержание учебного материала	6/6	ОК 02, ПК 1.3
	Сети датчиков для мониторинга почвы (влажность, температура, NPK), климата в теплицах и хранилищах, состояния животных (активность, температура). Протоколы связи (LoRaWAN, NB-IoT). Системы автоматического полива и микроклимата.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №4. Сборка и настройка учебного IoT-комплекта (датчик температуры/влажности, шлюз, облачная платформа). Визуализация данных в реальном времени.	6	
Раздел 3. Биотехнологии и устойчивое развитие		12/6	
Тема 3.1 Биотехнологии и новые материалы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 02, ОК 09
	Биологическая защита растений. Генетика и селекция (в т.ч. CRISPR). Новые источники белка (насекомые, культивируемое мясо). Биоразлагаемые материалы из сельхозотходов. Роль инженерии в обеспечении условий для биотехнологий (климат-контроль, стерильность).	2	
	В том числе практических занятий	2	

	Практическая работа №5. Разбор кейса по внедрению биопрепаратов: технологическая карта, требования к оборудованию для хранения и внесения.		
Тема 3.2 Интеграционный проект: «Технологическая дорожная карта для хозяйства»	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3
	Командная работа над проектом модернизации заданного типа сельхозпредприятия (например, «Перевод тепличного комбината на технологии точного земледелия и IoT» или «Создание роботизированного участка на молочной ферме»).	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №6. Проектное занятие: Анализ исходных данных, выбор пакета технологий, обоснование выбора (техническое и экономическое), разработка поэтапного плана внедрения. Создание презентации для «инвестора» или «руководства».		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите интеграционного проекта. Сбор дополнительной информации по выбранным технологиям, расчеты, оформление презентации и технико-экономического обоснования (ТЭО) в упрощенной форме.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Технологии механизированных работ в растениеводстве : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Г. Левшин, А. Н. Скороходов, С. Н. Киселев. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-4468-8646-3 – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Колчина, Л. М. Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур / Л. М. Колчина. – 2-е изд. – Москва : Юрайт; ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 200 с. — ISBN 978-5-534-11425-6. — Текст : непосредственный.

2. Колчина, Л. М. Технологии и оборудование для производства картофеля / Л. М. Колчина, - 2-е изд. – Москва : Юрайт; ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 163 с. — ISBN 978-5-534-11463-8. — Текст : непосредственный.

3. Федоренко, В. Ф. Перспективные технологии послеуборочной обработки и хранении зерна / В. Ф. Федоренко, В. Я. Гольтяцин. – 2-е изд. – Москва: Юрайт; ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 194 с. — ISBN 978-5-534-11460-7. — Текст : непосредственный.

4. Купреенко, А. И. Технологии механизированных работ в животноводстве : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. И. Купреенко, Х. М. Исаев. – Москва : Академия, 2017. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-5769-2. – Текст : непосредственный.

5. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве : учебное пособие / [Н.И. Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов]. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 416 с. – ISBN 978-5-4468-0674-4. – Текст : непосредственный.

6. Хранение и переработка сельхозсырья : научно-теоретический журнал / учредитель ФГБОУ ВО «МГУПП». - 2017. - №1 – 12. – 64 с.- Ежем. - – ISBN 2072-9669. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Тараторкин, В. М. Технологии сельскохозяйственных механизированных работ в растениеводстве и животноводстве : учебник / В. М. Тараторкин, А. С. Сметнев. — Москва : КноРус, 2025. — 340 с. — ISBN 978-5-406-13984-4. — URL: https://book.ru/book/955918. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
основные направления технологической трансформации АПК; принципы работы ключевых инноваций (точное земледелие, IoT-сенсоры, роботы, БПЛА, вертикальные фермы); технические и экономические аспекты их внедрения	перечисляет и описывает основные глобальные и технологические направления трансформации АПК выделяет драйверы изменений (цифровизация, ресурсосбережение) и связанные с ними технологические тренды объясняет принципы работы и назначение ключевых инноваций (системы точного земледелия, IoT-сенсоры, сельскохозяйственные роботы, БПЛА, вертикальные фермы). дает четкое описание, как работает та или иная технология и какую задачу решает называет основные технические (требования к инфраструктуре, энергопотребление) и экономические (капвложения, окупаемость) аспекты внедрения инноваций.	текущий устный опрос по лекционному материалу (Темы 1.1, 2.1, 2.2). проверка и оценка аналитического вывода в Практических работах №1, №2, №5. оценка теоретической части итогового интеграционного проекта (Практическая работа №6, защита).
Умеет:		
анализировать потребности условного хозяйства в инновациях; читать техническую документацию на оборудование; оценивать базовые параметры эффективности	анализирует потребности условного сельхозпредприятия, выявляет технологические «узкие места» и формулирует задачи для потенциальной модернизации. читает техническую документацию (спецификации, технические характеристики, паспорта) на оборудование, выделяет ключевые параметры, влияющие на интеграцию и эксплуатацию. оценивает базовые параметры эффективности внедрения (техническую осуществимость, упрощенную экономическую целесообразность, влияние на	проверка и оценка результатов выполнения Практических работ №1-5 (аналитические отчеты, расчеты, схемы). наблюдение и экспресс-опрос в ходе выполнения лабораторных работ, особенно при работе с оборудованием (ПР №4). комплексная защита итогового интеграционного проекта (Практическая работа №6), где оценивается: глубина анализа потребностей, корректность

	процессы).	работы с техническими данными, обоснованность оценки эффективности предлагаемых решений

Приложение 3.22

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Автоматизированные системы учета и контроля электроэнергии

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.15 Автоматизированные системы учета и контроля электроэнергии является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности выполнять полный цикл работ с автоматизированными системами учета и контроля электроэнергии (АСКУЭ) в условиях АПК: от проектирования архитектуры системы и подбора оборудования до анализа данных для выявления потерь и обоснования управленческих решений по энергоэффективности.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	выбирать оборудование под конкретную задачу; настраивать каналы связи; работать с диспетчерским ПО для сбора данных, формирования отчетов и анализа балансов	назначение, архитектуру, функции и нормативные требования к АСКУЭ; принципы работы и взаимодействия всех компонентов системы (от счетчиков до ПО); методы передачи данных	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; выявлять и эффективно искать информацию,	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	

	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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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	
ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному	рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;	сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;	

энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства; безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;	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	
ПКК 2. Применять электронные приборы при составлении электросхем в системах автоматического управления, используемых в регионе	выполнять электрические измерения снимать показания	техническую документацию и правила эксплуатации электроприборов; схемы включения электроприборов; систему эксплуатации приборов и методику их проверки; виды дефектов электроприборов и их устранение	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы, архитектура и функции АСКУЭ		6/2	
Тема 1.1 Введение. Назначение, классификация и нормативная база	Содержание учебного материала		ОК 02, ПК 2.1
	Содержание: Определение АСКУЭ (АИИС КУЭ) как системы для автоматизированного сбора, обработки и хранения данных об отпущенной и потребленной электроэнергии. Ключевые цели: коммерческие расчеты, контроль лимитов, выявление потерь. Различие между коммерческим (для расчетов с поставщиком) и техническим (для внутреннего контроля) учетом. Обзор нормативных документов (ГОСТ, ПУЭ, ФЗ №261). Проблематика учета в МКД и на предприятиях как драйвер внедрения	2	
Тема 1.2 Архитектура и компонентная база	Содержание учебного материала	4/2	ОК 02, ПКК 2
	Трехуровневая архитектура АСКУЭ: 1) Приборный уровень (интеллектуальные счетчики); 2) Уровень сбора и передачи (УСПД, модемы); 3) Верхний уровень (сервер, АРМ, ПО). Функции и характеристики современных счетчиков: классы точности, измерение активной/реактивной энергии, качества электроэнергии, встроенная память. Виды интерфейсов связи (RS-485, Ethernet).	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1. Сравнительный анализ паспортов различных счетчиков и УСПД. Составление таблицы характеристик.		
Раздел 2. Технологии сбора и передачи данных		10/10	
Тема 2.1 Каналы связи в АСКУЭ	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ПКК 2
	Проводные (PLC, витая пара) и беспроводные (GSM/GPRS, LoRaWAN, ZigBee,	-	

	Wi-Fi) технологии. Критерии выбора: расстояние, плотность застройки, стоимость эксплуатации. Организация связи через сотовых операторов и собственные радиосети. Протоколы обмена данными.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №2. Настройка канала связи GSM-модема с виртуальным диспетчерским центром. Анализ трафика и задержек		
Тема 2.2 Программное обеспечение верхнего уровня	Содержание учебного материала	6/6	ОК 02, ПК 2.1
	Функции диспетчерского ПО: конфигурирование системы, сбор данных, ведение базы абонентов, формирование отчетов, интеграция с 1С. Структура АРМ (рабочих мест) для разных специалистов: диспетчера, энергетика, бухгалтера.	-	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №3. Работа с АРМ диспетчера. Настройка опроса группы счетчиков, работа с картой объектов, просмотр архивных данных		
Раздел 3. Эксплуатация, анализ данных и практика внедрения		18/12	
Тема 3.1 Анализ данных и выявление небалансов	Содержание учебного материала	6/6	ОК 02, ПК 2.1
	Построение графиков нагрузки, анализ профилей энергопотребления. Расчет балансов электроэнергии. Методы выявления и локализации коммерческих и технических потерь (хищения, неисправности). Работа с отчетами: суточные, месячные, почасовые.	-	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №4. Анализ небаланса на учебной модели. Использование данных с общедомового и групповых счетчиков для локализации проблемы		
Тема 3.2 Проектирование и внедрение АСКУЭ для сельскохозяйственного	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПКК 2
	Особенности электроснабжения сельхозпредприятий (рассредоточенность, сезонные нагрузки, специфичные потребители). Этапы проекта: технико-экономическое обоснование, выбор оборудования и топологии сети, монтаж,	4	

объекта	пусконаладка.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №5 (проектная). Разработка технического задания на систему АСКУЭ для заданного объекта (например, животноводческий комплекс с фермами-смежниками). Расчет экономического эффекта от внедрения.		
Тема 3.3 Интеграция АСКУЭ в единое информационное пространство предприятия	Содержание учебного материала	4/2	ОК 02, ПК 2.1
	Взаимосвязь АСКУЭ с системами диспетчеризации (SCADA), управления ресурсами (ERP) и ГИС ЖКХ. Концепция цифрового двойника энергохозяйства.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №6. Экспорт данных из ПО АСКУЭ в другие системы.		
Самостоятельная работа обучающихся Оформление пояснительной записки и презентации к проекту АСКУЭ. Изучение рынка оборудования и ПО.		2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПКК 2
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Титов, А. И. Организация деятельности производственного подразделения электроэнергетического профиля : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. И. Титов. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия,2023. – 304 с. - ISBN 978-5-0054-1191-4. – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Экономика и управление в энергетике: учебник / под общ. ред. Н. Г. Любимовой, Е. С. Петровского. – Москва : Юрайт, 2016. – 485 с. – ISBN 978-5-9916-3319-2. – Текст : непосредственный.

2. Сивков, А.А. Основы электроснабжения : учебное пособие / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. - 173 с. – ISBN 978-5-534-01344-3. – Текст : непосредственный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
назначение, архитектуру, функции и нормативные требования к АСКУЭ; принципы работы и взаимодействия всех компонентов системы (от счетчиков до ПО); методы передачи данных	различает и описывает назначение, трехуровневую архитектуру и ключевые функции АСКУЭ, ссылается на основные нормативные требования (ГОСТ, ПУЭ). объясняет принцип работы и взаимодействия всех компонентов системы: от интеллектуальных счетчиков и УСПД до серверного ПО и АРМ. сравнивает методы передачи данных (проводные/беспроводные), объясняет их преимущества, недостатки и области применения	текущий устный/письменный опрос по теоретическому материалу (Темы 1.1, 1.2, 2.1). проверка и оценка аналитической таблицы в Практической работе №1 (сравнение характеристик оборудования). оценка теоретического обоснования в итоговом проекте (Практическая работа №5)
Умеет:		
выбирать оборудование под конкретную задачу; настраивать каналы связи; работать с диспетчерским ПО для сбора данных, формирования отчетов и анализа балансов	выбирает тип и модель оборудования (счетчики, УСПД, модемы), составляет спецификацию, обосновывая выбор требованиями технического задания и условиями объекта. настраивает каналы связи (например, GSM-модем или виртуальное соединение), проверяет их работоспособность и анализирует качество соединения. работает с интерфейсом диспетчерского ПО: настраивает опрос приборов, формирует стандартные отчеты (суточные, месячные), анализирует данные для выявления небалансов и аномалий в потреблении	проверка и оценка файлов конфигурации и отчетов по результатам Практических работ №2, №3, №4. наблюдение и экспресс-опрос в ходе выполнения лабораторных работ по настройке. комплексная защита итогового проекта (Практическая работа №5), где оценивается: качество подбора оборудования, логика выбора топологии связи, умение презентовать и анализировать данные в ПО, обоснованность расчетов экономического эффекта

Приложение 3.23

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Допуски, посадки и технические измерения

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.15 Допуски, посадки и технические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к обеспечению точности и качества сборки узлов электротехнического оборудования и сельхозмашин путем применения системы допусков и посадок, а также к проведению технического контроля деталей с использованием универсальных и специальных средств измерений для обеспечения их работоспособности и взаимозаменяемости.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	расшифровывать обозначения полей допусков и посадок на чертежах; выбирать необходимые средства измерения; выполнять измерения деталей штангенциркулем, микрометром, калибрами с требуемой точностью; оформлять результаты контроля	основные понятия и термины системы допусков и посадок (ЕСДП); виды соединений и их обозначения на чертежах; принципы работы и назначения универсальных измерительных инструментов	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в	

	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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 09. Пользоваться профессиональной документацией на	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные	лексический минимум, относящийся к описанию предметов,	

государственном и иностранном языках	темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	средств и процессов профессиональной деятельности	
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы взаимозаменяемости и нормирование точности		6/2	
Тема 1.1 Введение. Взаимозаменяемость как основа современного производства	Содержание учебного материала	2/0	ОК 02, ОК 09, ПК 3.1
	Понятия взаимозаменяемости (полной и неполной), точности, квалитета. Роль стандартизации в агропромышленном комплексе. Примеры из сельхозмашиностроения: подшипники качения, поршневые группы двигателей, гидравлические соединения. Основные нормативные документы (ГОСТ 25346, ГОСТ 25347).		
Тема 1.2 Основные понятия системы допусков и посадок (ЕСДП)	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 09
	Номинальный, действительный и предельные размеры. Понятия отклонения, допуска, зазора, натяга. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и система вала. Квалитеты точности. Посадки: с зазором, натягом, переходные.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1. Решение задач на определение предельных размеров, допусков и характера посадок по заданным отклонениям.	2	
Раздел 2. Обозначение точности на чертежах и средства измерений		10/10	
Тема 2.1 Обозначение допусков, посадок и шероховатости на чертежах	Содержание учебного материала	4/4	ОК 09, ПК 3.1
	Правила нанесения обозначений полей допусков и посадок на чертежах деталей и сборочных единиц согласно ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхности.	-	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №2.		

	Чтение рабочих чертежей деталей. Расшифровка обозначений точности (допуски размеров, формы, расположения, шероховатость)		
Тема 2.2 Универсальные измерительные инструменты	Содержание учебного материала	6/6	ОК 02, ПК 3.1
	Устройство, принцип действия, правила использования и техника измерений штангенциркулем, микрометром, индикатором часового типа, угломером. Понятие о погрешности измерений.	-	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №3. Освоение приемов измерения штангенциркулем и микрометром. Измерение валов и отверстий учебных деталей, оформление протокола		
Раздел 3. Практика контроля деталей и соединений		18/12	
Тема 3.1 Контроль гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Предельные калибры (скобы, пробки), их устройство и применение. Контроль размеров и посадок с помощью универсального инструмента и калибров.	-	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №4. Контроль гладких цилиндрических деталей. Определение годности вала и отверстия с помощью проходных и непроходных калибров, замеры микрометром и определение действительной посадки в соединении.		
Тема 3.2 Контроль типовых соединений в сельхозтехнике	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1
	Особенности контроля резьбовых соединений (болты, шпильки), шпоночных и шлицевых соединений, подшипников качения. Работа с таблицами допусков.	-	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №5. Контроль резьбового соединения. Измерение болта и гайки резьбовым микрометром и калибрами, оценка пригодности		
Тема 3.3 Контрольно-	Содержание учебного материала	6/0	ОК 01, ОК 02,

измерительная практика	Выполнение комплексного контроля узла учебного механизма (например, редуктора, гидравлической муфты). Получение чертежа узла, подбор инструмента, поэлементный контроль деталей, оценка возможности сборки, составление итогового заключения о годности узла к эксплуатации.	6	ОК 09, ПК 3.1
Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа: подбор посадок для заданного соединения по условиям работы		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Вячеславова, О. Ф. Допуски и технические измерения : учебник / О. Ф. Вячеславова, Д. А. Дьяков, И. Е. Парфеньева, С. А. Зайцев. — Москва : КноРус, 2025. — 267 с. — ISBN 978-5-406-13973-8. — URL: https://book.ru/book/955907. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Зайцев, С. А. Допуски и технические измерения : учебник / С. А. Зайцев. – 11-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 304 с. - ISBN 978-5-4468-1098-7. – Текст : непосредственный.

2. Багдасарова, Т. А. Допуски и технические измерения : контрольные материалы : учебное пособие / Т. А. Багдасарова. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 64 с. - ISBN 978-5-4468-1158-8. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Медведева, Р. В. Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2025. — 234 с. — ISBN 978-5-406-14748-1. — URL: https://book.ru/book/958207. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
основные понятия и термины системы допусков и посадок (ЕСДП); виды соединений и их обозначения на чертежах; принципы работы и назначения универсальных измерительных инструментов	объясняет основные понятия и термины ЕСДП (номинальный размер, допуск, квалитет, посадка). распознаёт и называет виды соединений (с зазором, натягом, переходные) по их обозначениям на чертежах. описывает принцип работы, назначение и правила применения универсальных измерительных инструментов (штангенциркуль, микрометр) и калибров	текущий устный/письменный опрос по теоретическому материалу (Темы 1.1, 1.2, 2.2). проверка и оценка решения задач в Практической работе №1. оценка ответов на контрольные вопросы при выполнении практических работ по измерениям (ПР №3, №4, №5)
Умеет:		
расшифровывать обозначения полей допусков и посадок на чертежах; выбирать необходимые средства измерения; выполнять измерения деталей штангенциркулем, микрометром, калибрами с требуемой точностью; оформлять результаты контроля	расшифровывает (читает) условные обозначения полей допусков, посадок и шероховатости на рабочих чертежах деталей и сборок. выбирает необходимые средства измерения (универсальные, предельные) и обосновывает выбор исходя из требуемой точности, формы и размера детали. выполняет измерения деталей штангенциркулем, микрометром и калибрами с соблюдением правил техники измерений и достигает требуемой точности. оформляет результаты контроля в виде протокола (ведомости) с занесением действительных размеров и выводом о годности детали	проверка и оценка письменных работ: отчетов по Практическим работам №2 (расшифровка чертежа), №3-№5 и итогового заключения по Теме 3.3 (протокол контроля). прямое наблюдение и оценка действий студента в лаборатории: правильность хвата инструмента, последовательность операций, аккуратность (ПР №3, №4, №5). защита (демонстрация) результатов комплексной практики (Тема 3.3), где оценивается весь цикл: от чтения чертежа и выбора инструмента до оформления итогового заключения о годности узла

Приложение 3.24

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП 15. Единая система конструкторской документации

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП 15. Единая система конструкторской документации является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к разработке и оформлению комплектов конструкторской и технологической документации для электротехнических систем и их компонентов в соответствии с требованиями ЕСКД, а также к профессиональному чтению и анализу технических чертежей и схем.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
	выполнять графически изображения технологического оборудования технологических схем машинной графике	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	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;	

	составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат последствия свои действий (самостоятельно или помощью наставника)	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценк результатов решени задач профессиональн деятельности	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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; использовать современное	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения программное обеспечение профессиональной деятельности, в то числе с использование цифровых средств	

	программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	22
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем, ак. часов /в том числе в форме практической подготовки, ак. часов	Коды компетенций, формированию которых, способствует элемент программы
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09
	Основные термины и определения	2	
Тема 2. Общие положения	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01; ОК 02; ОК 09
	Определение и назначение ЕСКД. Область распространения стандартов ЕСКД. Состав и классификация стандартов ЕСКД.	4	
Тема 3. Основные требования к текстовым документам	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09
	Требования к текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст. Требования к оформлению титульного листа и листа утверждений Требования к построению таблиц и рисунков	2	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 1. Оформление титульного листа	2	
	Практическое занятие № 2. Построение таблиц и оформление сносок.	2	
Тема 4. Основные требования к масштабам и форматам	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 09
	Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты.	2	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 3. Оформление документации	2	
	Практическое занятие № 4. Требования к оформлению курсовых и дипломных проектов	2	
Тема 5. Работа в системе	Содержание учебного материала	18/16	ОК 01; ОК 02; ОК 09
	Самостоятельная работа №1. Создание презентации «Функционал приложений.	2	

автоматизированного проектирования	Изучение инструментов для работы в приложении»		
	В том числе практических занятий:	16	
	Практическое занятие № 5. Составление монтажной схемы электрооборудования	2	
	Практическое занятие № 6. Выполнение в программе КОМПАС-3D плана ПС-110/10 кВ	4	
	Практическое занятие № 7. Выполнение в программе КОМПАС-3D принципиальной электрической схемы управления технологического оборудования	2	
	Практическое занятие № 8. Выполнение в программе КОМПАС-3D электромонтажной схемы	2	
	Практическое занятие № 9. Выполнение в программе КОМПАС-3D плана животноводческого комплекса	2	
	Практическое занятие № 10. Выполнение в программе КОМПАС-3D расчетно-монтажной схемы	2	
	Практическое занятие № 11. Выполнение в программе КОМПАС-3D электротехнической схемы энергосберегающих установок	2	
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Всего		36/24	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Инженерная графика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности

Оборудование учебного кабинета Оформление документации по ЕСКД:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Михайлова, Л. Л. Организация документационного обеспечения управления и функционирования организаций : учебное пособие / Л. Л. Михайлова. — Москва : КноРус, 2025. — 211 с. — ISBN 978-5-406-14562-3. — URL: https://book.ru/book/957497. — Текст : электронный.

2. Басаков, М. И. Документационное обеспечение управления (с основами архивоведения) : учебное пособие / М. И. Басаков, Л. Л. Михайлова. — Москва : КноРус, 2025. — 218 с. — ISBN 978-5-406-14633-0. — URL: https://book.ru/book/958252. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Соколов, В.С. Документационное обеспечение управления: учебник/ В.С. Соколов. - 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ, 2015.-176 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-444-3. – Текст : непосредственный.

2. Организация планирования на предприятии: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Жариков, В.Д. Жариков.- Москва : ФОРУМ,2015.- 240 с. - ISBN 978-5-91134-277-7. – Текст : непосредственный.

3. Делопроизводство / Е.Н. Басовская, Т.А. Быкова, Л.М.Вялова; под ред. Т.В. Кузнецовой.- Москва: Форум, 2016.-256 с. - ISBN 978-5-91134-422-1. – Текст : непосредственный.

4. Панфилова, А. П. Культура речи и деловое общение : учебник и практикум : в 2 ч. / А. П. Панфилова. – Москва : Юрайт, 2016. - Ч. 1. – 231 с. – ISBN 978-5-9916-8403-3. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Тюленева, Т. А. Документационное обеспечение управления (с практикумом) : учебник / Т. А. Тюленева. — Москва : КноРус, 2025. — 186 с. — ISBN 978-5-406-13717-8. — URL: https://book.ru/book/955652. — Текст : электронный.

2. Вармунд, В. В. Документационное обеспечение управления : учебник / В. В. Вармунд. — Москва : Юстиция, 2026. — 271 с. — ISBN 978-5-406-15047-4. — URL: https://book.ru/book/958785. — Текст : электронный.

3. Книжникова, А. Н. Делопроизводство и режим секретности : учебник / А. Н. Книжникова. — Москва : Юстиция, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-406-12405-5. — URL: https://book.ru/book/951857. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные

обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	перечисляет и разъясняет основные правила оформления текстовых и графических документов согласно ЕСКД (требования к форматам, линиям, шрифтам, таблицам, титульным листам). объясняет процесс чтения конструкторских и технологических схем, распознавая на них ключевые элементы	текущий устный/письменный опрос по теоретическому материалу (Темы 1, 2, 3, 4). проверка и оценка результатов практических занятий №1-4 на соответствие правилам оформления (титульный лист, таблицы). оценка ответов на промежуточные вопросы в ходе выполнения графических работ в САПР
Умеет:		
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в машинной графике;	выполняет (создает) графические изображения (планы, принципиальные, монтажные и другие электрические схемы) технологического оборудования в среде машинной графики (КОМПАС-3D) в соответствии с требованиями ЕСКД. применяет инструментарий САПР для построения технологических схем различного назначения (электромонтажных, планов подстанций, схем управления)	проверка и оценка электронных файлов чертежей, созданных в ходе Практических занятий №5-11. наблюдение и оценка действий студента в компьютерном классе: эффективность работы в интерфейсе САПР, правильность применения инструментов. комплексная оценка итогового портфолио работ, включающего набор схем, созданных в течение курса, на соответствие требованиям ЕСКД, полноту и сложность

Приложение 3.25

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.16 Инженерные коммуникации сельскохозяйственных предприятий

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.16 Инженерные коммуникации сельскохозяйственных предприятий является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к проектированию и организации монтажа систем электроснабжения и инженерных коммуникаций для объектов агропромышленного комплекса с учетом требований энергоэффективности, безопасности и специфики сельскохозяйственного производства.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	производить расчеты для выбора оборудования; разрабатывать схемы подземных коммуникаций	стандарты монтажа различных систем коммуникаций; правила монтажа трубопроводов; основные схемы подземных коммуникаций и их нормы	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	

	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)	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.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	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.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1. Способен осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;	правила технической эксплуатации электроустановок; правила охраны труда на рабочем месте; основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в	

	подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше	условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме комплексной оценки по результатам текущего контроля	2	2
Всего	36	18

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем, ак. часов /в том числе в форме практической подготовки, ак. часов	Коды компетенций, формированию которых, способствует элемент программы
Тема 3.1. Основные принципы организации территорий поселений	Содержание учебного материала	2/0	ОК. 01; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1
	Основные виды инженерных сетей и их значение	2	
Тема 3. 2. Инженерные системы жизнеобеспечения	Содержание учебного материала	2/0	ОК. 01; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1
	Подземные коммуникации	2	
Тема 3.3. Водоснабжение поселений	Содержание учебного материала	6/2	ОК. 01; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1
	Источники водоснабжения	4	
	Водонапорные башни и резервуары		
	Самостоятельная работа №1. Создание презентации «Холодное и горячее водоснабжение»	2	
	В том числе лабораторных занятий:	2	
	Лабораторная работа №1. Системы и схемы водоснабжения		
Тема 3.4. Сточные воды и система канализации	Содержание учебного материала	2/0	ОК. 01; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1
	Классификация сточных вод и системы канализации	2	
Тема 3.5. Теплоснабжение	Содержание учебного материала	10/8	ОК. 01; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1
	Источники тепла	2	
	Система отопления зданий		
	В том числе лабораторных занятий:	8	

	Лабораторная работа №2. Система водяного и парового отопления	4	
	Лабораторная работа №3. Микроклимат в помещении	4	
Тема 3.6. Вентиляция и кондиционирование	Содержание учебного материала	2/0	ОК. 01; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1
	Вентиляционные системы и кондиционирование воздуха	2	
	Изучение схем вентиляции и кондиционирования		
Тема 3.7. Газоснабжение	Содержание учебного материала	2/0	ОК. 01; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1
	Система газоснабжения поселений	2	
	Внутреннее устройство газоснабжения зданий		
Тема 3.8. Управление, монтаж и наладка инженерных сетей	Содержание учебного материала	10/8	ОК. 01; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1
	Монтаж и эксплуатация инженерных систем и сетей	2	
	В том числе лабораторных занятий:	8	
	Лабораторная работа №4. Электрообеспечение, автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения	4	
	Лабораторная работа №5. Электрообеспечение, автоматизация и управление процессами вентиляции	4	
Промежуточная аттестация в форме комплексной оценки по результатам текущего контроля			
Всего		36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета и лаборатории автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления.

Оборудование учебного кабинета и учебных мест:

- рабочие столы;

-стулья;

- стенды;

-доска классная;

- рабочее место преподавателя

Учебные наглядные пособия:

- стенды;

- установки;

- осветительные приборы;

- измерительные приборы;

-таблицы;

-плакаты;

-комплект учебно-наглядных пособий;

-учебно-методический комплект.

-обучающий материал на электронных носителях

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные издания

1. Николаевская, И. А. Общие сведения об инженерных системах : учебник / И. А. Николаевская, Н. Ю. Морозова. – Москва : Академия, 2021. – 240 с. - ISBN 978-5-4468-9789-6. – Текст: непосредственный.

2. Фокин, С. В. Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения : учебник / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. — Москва : КноРус, 2025. — 224 с. — ISBN 978-5-406-14611-8. — URL: https://book.ru/book/957684. — Текст : электронный.

3. Фокин, С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий: устройство, монтаж и эксплуатации : учебное пособие / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. — Москва : КноРус, 2025. — 367 с. — ISBN 978-5-406-13740-6. — URL: https://book.ru/book/955463. — Текст : электронный.

4. Фокин, С. В. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж отдельных узлов в соответствии с заданием (нарядом) системы водоотведения (канализации), внутренних водостоков, санитарно-технических приборов объектов жилищно-коммунального хозяйства : учебное пособие / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. — Москва : КноРус, 2025. — 232 с. — ISBN 978-5-406-14609-5. — URL: https://book.ru/book/957682. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Кокорин, О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник / О.Я. Кокорин, Ю.М. Варфоломеев. – Москва: ИНФРА-М, 2010. - 273 с. - ISBN 978-5-16-003116-3. – Текст: непосредственный.

3.Варфоломеев, Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов. – Москва: ИНФРА-М, 2008. - 249 с. - ISBN 978-5-16-002368-7. – Текст: непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Матвеев, А. Б. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения : учебник / А. Б. Матвеев, И. А. Ильичева, М. И. Исакова, В. В. Степанова. — Москва

: КноРус, 2024. — 166 с. — ISBN 978-5-406-13400-9. — URL: https://book.ru/book/954516. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает: стандарты монтажа различных систем коммуникаций; правила монтажа трубопроводов; основные схемы подземных коммуникаций и их нормы	перечисляет стандарты монтажа различных систем коммуникаций; называет правила монтажа трубопроводов; использует основные схемы подземных коммуникаций и их нормы	экспертное наблюдение выполнения практических работ. диагностика (опрос, тестирование)
Умеет: производить расчеты для выбора оборудования; разрабатывать схемы подземных коммуникаций	производит расчеты для выбора оборудования; разрабатывает схемы подземных коммуникаций	экспертное наблюдение выполнения практических работ. диагностика (опрос, тестирование)

Приложение 3.26

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.16 Современные конструкционные материалы

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.16 Современные конструкционные материалы является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к обоснованному выбору современных конструкционных материалов для деталей и узлов сельскохозяйственной техники и электрооборудования на основе анализа их свойств, условий эксплуатации и требований надежности в АПК.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	расшифровывать марки материалов; анализировать условия работы детали и формулировать требования к материалу; выбирать материал для конкретной детали или узла на основе анализа свойств и условий эксплуатации; пользоваться справочной литературой и нормативными документами (ГОСТ, ТУ)	классификацию и состав основных групп современных конструкционных материалов (металлы, полимеры, композиты, керамика); их физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства; маркировку и области рационального применения; основные виды обработки и защиты материалов	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	

различным контекстам	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; 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)	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	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; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для	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	

	решения профессиональных задач		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства	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	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	
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	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	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения. свойства и испытания материалов		6/4	
Тема 1.1 Введение. Классификация и основные требования к конструкционным материалам в АПК	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 07
	Содержание: Роль материалов в надежности и эффективности техники. Специфика условий эксплуатации в сельском хозяйстве (абразивный износ, коррозия, ударные нагрузки, перепады температур). Баланс свойств: прочность, твердость, пластичность, вязкость, износостойкость, коррозионная стойкость, технологичность, стоимость.		
Тема 1.2 Методы определения и оценки свойств материалов	Содержание учебного материала	4/4	ОК 02, ПК 3.1
	Механические свойства и методы их определения (твердость по Бринеллю и Роквеллу, прочность при растяжении). Технологические свойства (обрабатываемость резанием, свариваемость, литейные свойства). Лабораторные методы анализа.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1 Определение твердости сталей и сплавов различными методами. Анализ зависимости твердости от химического состава и обработки	4	
Раздел 2. Металлические материалы и сплавы		10/6	
Тема 2.1 Черные металлы: стали и чугуны	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Классификация, маркировка и области применения конструкционных, инструментальных и специальных сталей (износостойкие, коррозионностойкие). Влияние легирования на свойства. Чугуны: серые, ковкие, высокопрочные. Термическая и химико-термическая обработка.	4	

	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №2. Макро- и микроструктурный анализ углеродистых и легированных сталей. Связь структуры со свойствами		
Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Алюминиевые сплавы (деформируемые, литейные): свойства, применение в агрегатах, требующих легкости и коррозионной стойкости. Медные сплавы (бронзы, латуни): применение в подшипниках скольжения, гидросистемах. Антифрикционные и пружинные сплавы.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №3 Выбор материала для деталей сельхозмашин. Сравнительный анализ сталей, чугунов и алюминиевых сплавов для корпусных деталей, валов, зубчатых колес		
Раздел 3. Неметаллические и композиционные материалы		10/6	
Тема 3.1 Полимерные и композиционные материалы	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 07, ПК 3.1
	Термопласты (полиамиды, поликарбонаты, фторопласты) и реактопласты (эпоксидные смолы). Армированные пластики (стекло-, углепластики). Их свойства: легкость, коррозионная стойкость, низкая теплопроводность. Применение в кузовных деталях, бункерах, элементах систем вентиляции, изоляторах	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №4 Изучение свойств полимерных материалов. Испытания на ударную вязкость, определение термостойкости. Сравнение с металлами		
Тема 3.2 Керамика, покрытия и уплотнительные	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ПК 3.1
	Техническая керамика (оксидная, нитридная): износостойкость, жаропрочность. Напыляемые и наплавляемые покрытия для повышения износостойкости	-	

материалы	(например, на лемеха плугов). Уплотнительные материалы (резины, пароните, манжеты)		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №5. Анализ узла трения или уплотнения. Подбор пары материалов (основа-покрытие) или уплотнения для заданных условий (давление, температура, среда)	4	
Раздел 4. Принципы и практика выбора материалов (проект)			
Тема 4.1 Методика выбора материала для детали	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.1
	Алгоритм выбора: анализ условий работы детали (нагрузки, износ, температура, среда) -> формулировка требований -> выбор группы материалов -> конкретизация марки и способа упрочнения -> технико-экономическое обоснование. Работа со справочниками и каталогами. Разбор кейсов: выбор материала для зубчатого колеса редуктора, корпуса насоса, штока гидроцилиндра, детали, работающей в агрессивной среде (например, в хранилище удобрений).	4	
Тема 4.2 Проектное задание «Карта обоснования выбора материалов для узла»	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.1
	Разработка обоснования для одного из узлов учебного проекта или реального объекта (например, узел навески, деталь сеялки, корпус электрораспределительного щита для влажного помещения).	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие№7. Защита проекта, включающего: 1) Анализ условий работы, 2) Сравнительную таблицу вариантов материалов, 3) Обоснование выбора, 4) Рекомендации по возможной замене или упрочнению	2	
Самостоятельная работа обучающихся (на выбор) Оформление карты выбора материалов и презентации. Изучение современных тенденций в материаловедении (наноматериалы, аддитивные технологии).		2	
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Черепахин, А. А. Материаловедение. : учебник / А. А. Черепахин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2025. — 237 с. — ISBN 978-5-406-14649-1. — URL: https://book.ru/book/958117. — Текст : электронный.

3.2.2.Дополнительные источники

1. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник / В. А. Рогов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 190 с. - ISBN 978-5-534-00528-8. – Текст : непосредственный.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке : учебное пособие / В. Н. Заплатин. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 240 с. - ISBN 978-5-7695-6907-4. – Текст : непосредственный.

3.Солнцев, Ю.П. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 496 с. - ISBN 978-5-4468-0724-6. – Текст : непосредственный.

4. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : учебное пособие : в 3 ч. / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. - Ч.1. – 374 с. - ISBN 978-5-534-04339-6. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1.Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение : для авторемонтных специальностей : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. — Москва : КноРус, 2026. — 390 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-15212-6. — URL: https://book.ru/book/959222. — Текст : электронный.

2. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2025. — 293 с. — ISBN 978-5-406-14553-1. — URL: https://book.ru/book/957452. — Текст : электронный.

3. Овчинников, В. В. Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2025. — 230 с. — ISBN 978-5-406-13734-5. — URL: https://book.ru/book/955457. — Текст : электронный..

4.Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение для специальности Мастер слесарных работ (с практикумом) : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. — Москва : КноРус, 2024. — 381 с. — ISBN 978-5-406-13389-7. — URL: https://book.ru/book/954462. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
классификацию и состав основных групп современных конструкционных материалов (металлы, полимеры, композиты, керамика); их физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства; маркировку и области рационального применения; основные виды обработки и защиты материалов	классифицирует основные группы конструкционных материалов (стали, чугуны, цветные сплавы, полимеры, композиты) и описывает их состав, свойства и области рационального применения в АПК. объясняет взаимосвязь между физико-механическими, технологическими свойствами материалов и условиями их эксплуатации. расшифровывает маркировку материалов по стандартам (ГОСТ, ТУ) и называет основные виды их обработки и защиты	текущий устный/письменный опрос по теоретическому материалу (Разделы 1-3). проверка и оценка аналитических таблиц и отчетов по Практическим работам №2, №3, №4 (анализ структуры, сравнение свойств). оценка теоретической части итогового проекта («Карта обоснования выбора материалов»).
Умеет:		
расшифровывать марки материалов; анализировать условия работы детали и формулировать требования к материалу; выбирать материал для конкретной детали или узла на основе анализа свойств и условий эксплуатации; пользоваться справочной литературой и нормативными документами (ГОСТ, ТУ)	анализирует условия работы детали (нагрузки, износ, температуру, среду) и формулирует на их основе конкретные требования к материалу. выбирает оптимальный материал для конкретной детали или узла, сравнивая альтернативные варианты по свойствам, технологичности и стоимости на основе справочных данных. пользуется справочной литературой, нормативными документами (ГОСТ, ТУ) и каталогами для поиска и верификации данных о свойствах материалов	проверка и оценка хода решения в Практических работах №3, №5 (логика выбора, работа со справочниками). защита итогового мини-проекта (Практическое занятие №7), оценивается: глубина анализа, обоснованность выбора материала, качество работы со справочной информацией. экспертная оценка «Карты обоснования выбора материалов» — итогового документа проекта

Приложение 3.27

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ И КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.16 Основы электродинамики и квантовой физики

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.16 Основы электродинамики и квантовой физики является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности применять законы электродинамики и квантовой физики для анализа принципов работы, диагностики и объяснения физических основ электротехнического оборудования, полупроводниковых приборов и средств связи, используемых в агропромышленном комплексе.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	применять законы электродинамики для анализа работы генераторов, трансформаторов, электродвигателей; объяснять принципы радиосвязи, работы оптико-электронных датчиков; описывать квантовые явления, лежащие в основе современной элементной базы (от диода до солнечной батареи)	фундаментальные законы электромагнитной индукции, распространения электромагнитных волн; основы теории электромагнитного поля; основные положения квантовой физики (квантование, корпускулярно-волновой дуализм); принципы работы лазеров, основы физики полупроводников	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в	

деятельности применительно к различным контекстам	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; 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)	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	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; использовать современное программное обеспечение;	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	

	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	
ПК 1.2. Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Классическая электродинамика и ее приложения		10/8	
Тема 1.1 Электромагнитная индукция и переменный ток	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ПК 1.2
	Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Принцип получения переменного тока. Трансформаторы: устройство и применение в системах электроснабжения.		
Тема 1.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02
	Колебательный контур. Принципы генерации и излучения электромагнитных волн. Свойства волн: отражение, преломление, поглощение. Шкала электромагнитных волн	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1. Моделирование колебательного контура в среде компьютерного моделирования (например, PhET). Исследование зависимости частоты от параметров контура	4	
Тема 1.3 Прикладная электродинамика в АПК	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2
	Принципы радиосвязи и навигации (GPS/ГЛОНАСС) в сельском хозяйстве. Работа микроволновых (СВЧ) датчиков влажности. Основы работы электрических генераторов и двигателей.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2. Исследование зависимости сигнала индукционного датчика от расстояния и материала объекта (моделирование датчика положения или приближения)	4	

Раздел 2. Введение в квантовую физику		10/8	
Тема 2.1 Квантовые свойства излучения и вещества	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 09
	Содержание: Гипотеза Планка. Фотоэффект и его законы. Опыты, доказывающие квантовую природу света (фотоны). Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля.		
Тема 2.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала	4/4	ОК 02, ОК 09
	Модель атома Бора. Спектры излучения и поглощения. Понятие о квантовых числах. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Ионизирующие излучения и их применение (например, в дефектоскопии, стерилизации)	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3. Наблюдение и анализ линейчатых спектров излучения газов с помощью спектроскопа. Связь спектра с энергетическими переходами в атоме	4	
Тема 2.3 Квантовая физика в технике: лазеры и полупроводники	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2
	Принцип действия лазера. Типы лазеров и их применение (лазерные гироскопы, дальномеры, системы наведения сельхозтехники). Собственная и примесная проводимость полупроводников. p-n-переход – основа современной электроники.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №4. Исследование вольтамперной характеристики полупроводникового диода. Определение параметров p-n-перехода	4	
Раздел 3. Современные технологии, основанные на квантовых принципах		8/2	
Тема 3.1 От квантовой теории к практическим устройствам	Содержание учебного материала	4/0	ОК 09, ПК 1.2
	Физические основы работы транзистора, микрочипа, светодиода, цифровой камеры (ПЗС-матрица). Принципы работы сканирующих микроскопов. Понятие о квантовых точках и их потенциальном применении.	4	
Тема 3.2 Итоговый проект: Физический	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2
	Исследовательская работа в малых группах по объяснению работы одного из	2	

принцип работы устройства в АПК	современных устройств, используемых в сельском хозяйстве, с позиций пройденных физических законов.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая проектная работа №5. Защита мини-проектов.		
Самостоятельная работа обучающихся (на выбор) Оформление отчета по проекту, подготовка презентации.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Дмитриева, В.Ф. Физика: технологический профиль : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования : в 2 ч. Ч.1 / В.Ф. Дмитриева. - 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2025. – 320 с. - ISBN 978-5-0054-3171-4. – Текст: непосредственный.

2. Дмитриева, В.Ф. Физика: технологический профиль : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования : 2 ч. Ч.2 / В.Ф. Дмитриева. - 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2025. - 256 с. - ISBN 978-5-0054-3172-1. – Текст: непосредственный.

3.Мякишев, Г. Я. Физика : 10 класс : учебник : базовый уровень / Г. Я Мякишев, М. А. Петрова, С. В. Степанов. – Москва : Дрофа, 2021. – 399 с. - ISBN: 978-5-09-078817-5. - Текст: непосредственный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Дмитриева, В.Ф. Физика: технологический профиль : сборник задач : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ф. Дмитриева. - 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2025. – 256 с. - ISBN 978-5-0054-3147-9 – Текст: непосредственный.

2.Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник / В. Ф. Дмитриева. - 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2012. - 448 с. - ISBN 978-5-7695-9250-8. – Текст : непосредственный.

3. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : методические рекомендации / В. Ф. Дмитриева. – Москва : Академия, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7695-6906-7. – Текст : непосредственный.

4. Самойленко, П. И. Сборник задач и вопросов по физике : учебное пособие / П. И. Самойленко. - 9-е изд., стереотип. – Москва : Академия, 2012. - 176 с. - ISBN 978-5-7695-8729-0. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1.Логвиненко, О. В. Физика : практикум : учебное пособие / О. В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2025. — 358 с. — ISBN 978-5-406-14517-3. — URL: https://book.ru/book/957431. — Текст : электронный.

2. Трофимова, Т. И. Краткий курс физики с примерами решения задач. : учебное пособие / Т. И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2024. — 279 с. — ISBN 978-5-406-13184-8. — URL: https://book.ru/book/954035. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
фундаментальные законы электромагнитной индукции, распространения электромагнитных волн; основы теории электромагнитного поля; основные положения квантовой физики (квантование, корпускулярно-волновой дуализм); принципы работы лазеров, основы физики полупроводников	формулирует фундаментальные законы электродинамики (Фарадея-Ленца) и описывает основы теории электромагнитного поля и распространения волн. объясняет основные положения квантовой физики (квантование энергии, корпускулярно-волновой дуализм) и раскрывает их связь с принципами работы лазеров и физикой полупроводников.	текущий устный/письменный опрос по теоретическому материалу (лекции Темы 1.1, 2.1). оценка выводов в отчетах по Лабораторным работам №2, №3 и Практической работе №4 (интерпретация результатов с позиции изученной теории). тестирование по ключевым понятиям курса.
Умеет:		
применять законы электродинамики для анализа работы генераторов, трансформаторов, электродвигателей; объяснять принципы радиосвязи, работы оптико-электронных датчиков; описывать квантовые явления, лежащие в основе современной элементной базы (от диода до солнечной батареи)	применяет законы электродинамики для анализа работы электротехнического оборудования (генераторов, трансформаторов, электродвигателей) и объяснения принципов радиосвязи и работы оптико-электронных датчиков. описывает (объяснить) квантовые явления, лежащие в основе современной элементной базы, на примере конкретных устройств (диод, транзистор, солнечная батарея, цифровая камера).	проверка и оценка отчетов по Практической работе №1 (моделирование) и Лабораторной работе №2 (исследование датчика). оценка решения расчетных и качественных задач, связывающих теорию с практикой. комплексная защита итогового проекта («Физический принцип работы устройства в АПК»). ключевые критерии: корректность применения физических законов, глубина объяснения принципов работы, связь теории с конкретным устройством.

Приложение 3.28

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

(для электротехнических специальностей)

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.16 Основы материаловедения (для электротехнических специальностей)

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.16 Основы материаловедения (для электротехнических специальностей) является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПКК 6

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к обоснованному выбору и применению электротехнических материалов для обеспечения надежности, долговечности и эффективности работы электрооборудования в условиях специфической эксплуатации агропромышленного комплекса.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	выбирать материалы для токоведущих частей, изоляции, магнитопроводов и корпусов электрооборудования с учетом рабочих токов, напряжений, температурных режимов и агрессивности среды; расшифровывать марки кабелей, изоляционных материалов; обосновывать применение защитных покрытий	классификацию и основные электрофизические (электропроводность, диэлектрическая проницаемость, магнитная проницаемость) свойства проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов; влияние состава, структуры и обработки на их свойства; коррозионные процессы и методы защиты электрооборудования; требования к	

		материалам для условий АПК	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; 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)	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	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;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства	

	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	
ПК 1.2. Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	
ПКК 6. Выбирать современное электрооборудования с учетом особенностей технологических процессов сельского хозяйства региона	выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; проводить электрические измерения; снимать показания приборов; проверять электрооборудование на	общую квалификацию измерительных приборов; схемы включения приборов в электрическую цепь; документацию на техническое	

	соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям	обслуживание приборов; систему эксплуатации и проверки приборов; виды и причины износа электрооборудования	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в материаловедение электротехники		6/4	
Тема 1.1 Классификация электротехнических материалов и специфика АПК	Содержание учебного материала	2/0	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2
	Проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные материалы. Факторы, влияющие на старение и отказ материалов в АПК: повышенная влажность, запыленность, агрессивные среды (аммиак, органические кислоты), температурные перепады, УФ-излучение, механические воздействия.		
Тема 1.2 Основные электрофизические свойства и методы их контроля	Содержание учебного материала	4/4	ОК 02, ОК 09
	Удельное сопротивление, температурный коэффициент сопротивления, диэлектрическая прочность, тангенс угла диэлектрических потерь, магнитная проницаемость	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1. Измерение удельного сопротивления проводниковых материалов (медь, алюминий) и исследование его зависимости от температуры. Сравнение с табличными значениями	4	
Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы		10/6	
Тема 2.1 Материалы для токоведущих частей и контактов	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 09, ПКК 6
	Медь, алюминий и их сплавы: свойства, области применения в шинах, обмотках, кабелях. Материалы для контактов (серебро, вольфрам, металлокерамика). Проблема переходного сопротивления и борьба с окислением. Способы защиты (лужение, покрытия)	4	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ПК 1.2

Полупроводниковые материалы и их применение	Кремний, германий, арсенид галлия. Принцип работы на основе p-n-перехода. Материалы для силовых полупроводниковых приборов (диоды, тиристоры, IGBT-транзисторы) в преобразовательной технике и приводах.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2. Исследование вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов. Определение основных параметров	6	
Раздел 3. Диэлектрические и магнитные материалы		10 / 6	
Тема 3.1 Изоляционные материалы для различных условий эксплуатации	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 09, ПКК 6
	Классификация изоляции (газовая, жидкая, твердая, компаунд). Характеристики слюды, электрокартона, лаков, эпоксидных смол, ПВХ, кремнийорганических соединений. Кабельная изоляция. Требования к изоляции для влажных помещений, для прокладки в земле. Понятие о трекинге	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3 Определение гигроскопичности и диэлектрической прочности различных изоляционных материалов (текстолит, стеклотекстолит, полиамид). Обсуждение области применения в щитовом оборудовании	4	
Тема 3.2 Магнитные материалы в электротехнических устройствах	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ПК 1.2
	Мягкие магнитные материалы (электротехнические стали, пермаллои) для магнитопроводов трансформаторов, двигателей, дросселей. Твердые магнитные материалы (альнико, ферриты) для постоянных магнитов. Потери в магнитных материалах	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №. Расчет потерь в магнитных материалах	2	
Раздел 4. Коррозия, защита и комплексный выбор материалов (проект)		8 / 2	

Тема 4.1 Коррозия металлов и защита электрооборудования	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 02, ПКК 6
	Виды коррозии (химическая, электрохимическая). Факторы, ускоряющие коррозию в АПК. Методы защиты: легирование, покрытия (цинкование, окраска), катодная защита, конструктивные меры. Выбор материалов и защиты для электрощитовой, установленной в коровнике или складе минеральных удобрений.		
Тема 4.2 Проектное задание «Карта выбора материалов для узла электротехнической системы»	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПКК 6
	Разработка обоснования выбора материалов для конкретного устройства или среды: например, «Материалы для сборки силового щита насосной станции открытого исполнения», «Выбор кабельной продукции для электропроводки в овощехранилище», «Материалы контактной системы пускателя для работы в пыльном помещении»	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическая проектная работа №5. Подготовка и защита проекта, включающего анализ условий, требования к материалам, сравнительную таблицу вариантов с обоснованием выбора и указанием конкретных марок/типов (например, кабель ВВГнг-LS или АВБбШв)	2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите проекта и итоговому тестированию		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПКК 6
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

1. Черепахин, А. А. Материаловедение. : учебник / А. А. Черепахин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2025. — 237 с. — ISBN 978-5-406-14649-1. — URL: https://book.ru/book/958117. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 362 с. - ISBN 978-5-534-08682-9. – Текст : непосредственный.

2. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник / В. А. Рогов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 190 с. - ISBN 978-5-534-00528-8. – Текст : непосредственный.

3. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке : учебное пособие / В. Н. Заплатин. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 240 с. - ISBN 978-5-7695-6907-4. – Текст : непосредственный.

4.Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебное пособие / Ю. Т. Чумаченко. - 4-е изд. – Ростов-на-Дону, 2009. - 395 с. - ISBN 978-5-222-14401-5. – Текст : непосредственный.

5.Солнцев, Ю.П. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 496 с. - ISBN 978-5-4468-0724-6. – Текст : непосредственный.

6. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : учебное пособие : в 3 ч. / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. - Ч.1. – 374 с. - ISBN 978-5-534-04339-6. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

3. Компас-3Д. Видеоуроки Компас-3д. [Электронный ресурс].

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
классификацию и основные электрофизические (электропроводность, диэлектрическая проницаемость, магнитная проницаемость) свойства проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов; влияние состава, структуры и обработки на их свойства; коррозионные процессы и методы защиты электрооборудования; требования к материалам для условий АПК	классифицирует основные группы электротехнических материалов (проводники, диэлектрики, полупроводники, магнитные) и описывает их ключевые электрофизические свойства объясняет влияние состава, структуры и обработки на свойства материалов и называет основные коррозионные процессы и методы защиты оборудования в условиях АПК формулирует специфические требования к материалам, обусловленные условиями эксплуатации в сельском хозяйстве (влажность, агрессивные среды, перепады температур, УФ-излучение).	текущий устный/письменный опрос по теоретическим основам (Разделы 1-3). оценка выводов в отчетах по Практическим работам №1, №3, №4 (связь свойств со структурой и условиями). итоговое тестирование по ключевым понятиям и требованиям к материалам для АПК
Умеет:		
выбирать материалы для токоведущих частей, изоляции, магнитопроводов и корпусов электрооборудования с учетом рабочих токов, напряжений, температурных режимов и агрессивности среды; расшифровывать марки кабелей, изоляционных материалов; обосновывать применение защитных покрытий	анализирует условия работы узла электрооборудования (ток, напряжение, температура, среда) и выбирает конкретные материалы для токоведущих частей, изоляции, магнитопроводов и корпусов. расшифровывает стандартные маркировки кабелей (например, ВВГнг-LS) и изоляционных материалов, определяя их ключевые характеристики и область применения. обосновывает выбор конкретного защитного покрытия или конструктивного решения для противодействия коррозии и старению в заданных условиях АПК	проверка и оценка отчетов по Практическим работам №2, №3 (корректность расшифровки данных, интерпретация результатов). экспертная оценка хода решения кейсов на подбор материалов и защитных покрытий. комплексная защита итогового проекта (Практическая работа №5), где оценивается: глубина анализа условий, правильность расшифровки марок, обоснованность выбора материалов и методов защиты

Приложение 3.29

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 СРЕДСТВА И СПОСОБЫ МЕХАНИЗАЦИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ЖИВОТНОВОДСТВЕ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.16 Средства и способы механизации в растениеводстве и животноводстве

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.16 Средства и способы механизации в растениеводстве и животноводстве является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 3.1, ПКК 6

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готов анализировать технологические процессы растениеводства и животноводства, подбирать и обосновывать выбор средств их механизации и автоматизации для эффективной эксплуатации и технического обслуживания систем в агропромышленном комплексе.

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	анализировать технологическую карту производства; подбирать тип и марку машинно-тракторного агрегата (МТА) для выполнения конкретной операции с учетом условий хозяйства; читать кинематические и гидравлические схемы агрегатов; выполнять базовые расчеты производительности и потребности в технике	классификацию и агротехнические/зоотехнические требования к основным операциям в растениеводстве (подготовка почвы, посев, уход, уборка) и животноводстве (подготовка кормов, поение, доение, навозоудаление); назначение, общее устройство и принцип работы современных сельскохозяйственных машин, агрегатов и оборудования; основы их комплектования и эксплуатации	
ОК.01 Выбирать способы решения задач	распознавать задачу и/или проблему в	актуальный профессиональный и социальный контекст, в	

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; 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)	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	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	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	

	технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	
ПК 1.2. Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	
ПКК 6. Выбирать современное электрооборудования с учетом особенностей технологических процессов сельского хозяйства региона	выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; проводить электрические измерения; снимать показания приборов; проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям	общую квалификацию измерительных приборов; схемы включения приборов в электрическую цепь; документацию на техническое обслуживание приборов; систему эксплуатации и проверки приборов;	

		виды и причины износа электрооборудования	
ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы механизации растениеводства			
Тема 1.1 Механизация обработки почвы и посева	Содержание учебного материала	10/8	ОК 01, ОК 02
	Агротребования к обработке почвы. Классификация и работа пахотных (плуги), почвообрабатывающих (бороны, культиваторы, катки) и посевных (сеялки) машин. Последовательность операций. Комплектование МТА.	2/0	
Тема 1.2 Механизация ухода за растениями и уборки урожая	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ПКК 6
	Машины для внесения удобрений и средств защиты растений (опрыскиватели). Принципы работы зерно-, корне- и силосоуборочных комбайнов. Особенности уборки специальных культур	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1. Анализ технологической карты возделывания зерновой культуры. Подбор машинно-тракторного агрегата для каждой операции, расчет потребного количества топлива	4	
Тема 1.3 Современные тенденции: точное земледелие и роботизация	Содержание учебного материала	4/4	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2
	Системы параллельного вождения и автопилоты. Дифференцированное внесение материалов. Использование БПЛА для мониторинга. Роботизированные платформы для прополки и уборки.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2. Изучение принципа действия системы параллельного вождения по технической документации.	4	

	Расчет экономической эффективности от снижения перекрытий		
Раздел 2. Основы механизации и автоматизации животноводства		10/8	
Тема 2.1 Механизация приготовления и раздачи кормов	Содержание учебного материала	2/0	ОК 02, ПК 3.1
	Технологические линии приготовления кормовых смесей: измельчители, смесители-раздатчики. Типы кормораздающего оборудования (стационарные, мобильные). Требования к качеству смешивания и точности дозирования.		
Тема 2.2 Механизация доения, поения и навозоудаления	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
	Устройство и принцип работы доильных установок (типа «Ёлочка», «Карусель»). Системы автопоения. Способы навозоудаления (скреперные, самотечные, гидравлические).	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3. Сравнительный анализ различных систем доения и навозоудаления по технико-экономическим показателям (производительность, затраты труда, энергоемкость)	4	
Тема 2.3 Микроклимат и системы жизнеобеспечения	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 09, ПК 1.2, ПКК 6
	Оборудование для вентиляции, отопления, освещения и охлаждения животноводческих помещений. Роль автоматики в поддержании параметров.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №4. Разработка принципиальной схемы системы вентиляции для телятника на заданное количество голов. Подбор вентиляторов и средств автоматики (датчики, контроллер)	4	
Раздел 3. Проектирование системы механизации для хозяйства (проект)			
Тема 3.1 Принципы расчета потребности в технике и оборудовании	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 02, ПКК 6
	Определение объемов работ. Расчет сменной и сезонной производительности агрегатов. Определение количества машин, тракторов, затрат на ГСМ. Оценка капитальных и эксплуатационных затрат.	4	

Тема 3.2 Комплексный проект: План механизации для фермы или поля	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ПКК 6
	Разработка раздела механизации для заданного объекта: например, «План механизации работ на участке возделывания картофеля», «Техническое оснащение молочной фермы на 100 голов»	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №5. Итоговое проектное занятие: Защита проекта, включающего: 1) Технологическую карту с перечнем операций, 2) Подбор конкретных марок техники/оборудования, 3) Расчет потребного количества и затрат, 4) Схему расстановки оборудования (для фермы)	2	
Самостоятельная работа обучающихся Оформление проекта, работа с каталогами производителей техники, составление сравнительных таблиц		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПКК 6, ПК 3.1
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Технологии механизированных работ в растениеводстве : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Г. Левшин, А. Н. Скороходов, С. Н. Киселев. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-4468-8646-3 – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Селевцов, П. И. Автоматизация технологических процессов : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов. – Москва : Академия, 2014. -352 с. - ISBN 978-5-4468-0615-7. – Текст : непосредственный.

2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 356 с. – ISBN 978-5-534-04656-4. – Текст : непосредственный.

3. Купреенко, А. И. Технологии механизированных работ в животноводстве : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. И. Купреенко, Х. М. Исаев. – Москва : Академия, 2017. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-5769-2. – Текст : непосредственный.

5. Касьянов, Г. И. Технологии пищевых производств. Сушка сырья : учебное пособие / Г. И. Касьянов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. - 113 с. – ISBN 978-5-534-04515-4. – Текст : непосредственный.

6. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве : учебное пособие / [Н.И. Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов]. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 416 с. – ISBN 978-5-4468-0674-4. – Текст : непосредственный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
классификацию и агротехнические/зоотехнические требования к основным операциям в растениеводстве (подготовка почвы, посев, уход, уборка) и животноводстве (подготовка кормов, поение, доение, навозоудаление); назначение, общее устройство и принцип работы современных сельскохозяйственных машин, агрегатов и оборудования; основы их комплектования и эксплуатации	классифицирует основные операции в растениеводстве и животноводстве и формулирует их агротехнические/зоотехнические требования. описывает назначение, общее устройство и принцип работы современных сельхозмашин, агрегатов и технологического оборудования. объясняет основы комплектования машинно-тракторных агрегатов (МТА) и ключевые правила их эксплуатации	текущий устный/письменный опрос по теоретическим основам (лекционный материал разделов 1 и 2). оценка участия и качества анализа в ходе семинаров и разборов кейсов. проверка теоретической части итогового проекта
Умеет:		
анализировать технологическую карту производства; подбирать тип и марку машинно-тракторного агрегата (МТА) для выполнения конкретной операции с учетом условий хозяйства; читать кинематические и гидравлические схемы агрегатов; выполнять базовые расчеты производительности и потребности в технике	анализировать технологическую карту производства, определяя последовательность операций, их объем и требования к технике подбирать тип и марку МТА для выполнения конкретной операции, обосновывая выбор условиями хозяйства (тип почвы, площадь поля, урожайность) читать (расшифровывать) кинематические и гидравлические схемы агрегатов, определяя назначение основных элементов и характер их взаимодействия. выполнять базовые расчеты производительности агрегата, сезонной потребности в технике и основных эксплуатационных затрат (например, на ГСМ)	проверка и оценка письменных отчетов по Практическим работам №1, №3, №5. экспертная оценка умения работать со схемами на основе результатов Практических работ №2 и №4. комплексная защита итогового проекта (или его расчетно-пояснительной части), где оценивается глубина анализа, обоснованность подбора техники, корректность выполненных расчетов и качество презентации

Приложение 3.30

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.16 Электротехника в сельском хозяйстве

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.16 Электротехника в сельском хозяйстве является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ПКК 1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к решению задач по эксплуатации, анализу и расчету электрооборудования в сельском хозяйстве

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	рассчитывать параметры простых электрических цепей; подбирать сечение проводов и кабелей, аппараты защиты; читать принципиальные и монтажные схемы электрооборудования; анализировать режимы работы типовых электроприводов (насосов, вентиляторов)	основы теории электрических цепей постоянного и переменного тока; устройство, принцип действия и характеристики основных электротехнических устройств (трансформаторы, асинхронные двигатели, аппараты защиты и управления); особенности построения систем электроснабжения сельскохозяйственных объектов; правила технической эксплуатации и безопасности	

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; 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)	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	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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	

	средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	
ПК 1.3 Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	
ПКК 1. Читать электромонтажные, технологические, сборочные чертежи и схемы, применяемые в электроснабжении в электроустановках АПК Тюменской области	выполнять анализ электромонтажных, технологических и сборных чертежей; производить подключение электроустановок согласно электромонтажным схемам и сборочных чертежей	условные обозначения элементов электромонтажных, принципиальных и технологических схем; правила оформления и конструирование чертежей	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы электротехники и расчет цепей		8/6	
Тема 1.1 Основные законы и анализ цепей постоянного и переменного ток	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 09
	Электрическая цепь и ее элементы. Законы Ома и Кирхгофа. Работа и мощность. Особенности цепей переменного синусоидального тока (активное, индуктивное, емкостное сопротивление, резонанс). Трехфазные системы.		
Тема 1.2 Практикум по расчету и измерению в электрических цепях	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ОК 02, ПКр 1
	Расчет эквивалентного сопротивления, токов, напряжений и мощности в цепях. Измерение электрических величин (амперметр, вольтметр, ваттметр, мультиметр). Коэффициент мощности и его значение.	-	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1 Сборка и исследование цепей постоянного тока. Проверка законов Ома и Кирхгофа». Практическая работа №2. Измерение параметров однофазной цепи переменного тока с активно-индуктивной нагрузкой (имитация двигателя)	6	
Раздел 2. Основное электрооборудование в АПК			
Тема 2.1 Электрические машины и аппараты	Содержание учебного материала	2/0	ОК 09, ПК 1.3, ПКр 1
	Трансформаторы: устройство, принцип действия, режимы работы. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором: конструкция, механическая характеристика, способы пуска и реверса. Аппараты защиты (автоматы, предохранители) и управления (рубильники, контакторы, реле).	-	

Тема 2.2 Практикум по работе с электрооборудованием	Содержание учебного материала	8/8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПКр 1
	Сборка схем управления асинхронным двигателем (прямой пуск, реверс, защита). Подбор аппаратов защиты по току. Измерение сопротивления изоляции. Работа с магнитными пускателями и релейной логикой	-	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическая работа №3. Сборка и пусконаладка схемы прямого пуска асинхронного двигателя с защитой. Изучение работы магнитного пускателя и теплового реле.	4	
	Практическая работа №4. Определение групп соединения обмоток трансформатора. Снятие холостого хода и характеристик короткого замыкания	4	
Раздел 3. Особенности электротехники в сельском хозяйстве (проект)			
Тема 3.1 Специфика сельских электроустановок и электробезопасность	Содержание учебного материала	4/0	ОК 09, ПК 1.3
	Особенности сельских электрических сетей (удаленность, ветхость). Учет повышенной влажности, запыленности, химической агрессивности. Защита от перенапряжений. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) для АПК. Организационные и технические мероприятия по электробезопасности.	4	
Тема 3.2 Расчетно-проектное задание «Электроснабжение типового сельхозобъекта»	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ПКр 1
	Проектирование системы электроснабжения простого объекта (например, механическая мастерская, теплица, кормоцех) на основе исходных данных о нагрузках	-	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №5. Итоговое проектное занятие: Выполнение и защита проекта, включающего: 1) Однолинейную схему электроснабжения, 2) Расчет электрических нагрузок и выбор сечения кабелей, 3) Выбор трансформатора, распределительного щита, аппаратов защиты, 4) План размещения электрооборудования		
Самостоятельная работа обучающихся Оформление проекта, повторение теоретического материала, решение комплексных задач		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3,

		ПКК1
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта		
Итого	36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Аполлонский, С. М. Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: https://book.ru/book/955595. — Текст : электронный.

2. Мартынова, И. О. Электротехника. : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2026. — 304 с. — ISBN 978-5-406-15207-2. — URL: https://book.ru/book/959158. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум / С. А. Миленина. – Москва : Юрайт, 2016. – 399 с. - ISBN 978-5-9916-5244-5. – Текст : непосредственный.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : учебное пособие : в 3 ч. / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. - Ч.1. – 374 с. - ISBN 978-5-534-04339-6. – Текст : непосредственный.

3. Шогенов, А. Х. Теория электрических цепей : учебное пособие / А. Х. Шогенов, Д. С. Стребков. - Москва : Юрайт, 2017. - 248 с. - ISBN 978-5-534-01004-6. – Текст : непосредственный.

4.Вострецов, Е. В. Теория электрических цепей : лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Вострецова. – Москва : Юрайт, 2017. – 261 с. - ISBN 978-5-534-10096-9. – Текст : непосредственный.

5. Прошин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике : учебное пособие / В. М. Прошин. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 208 с. - ISBN 978-5-4468-6158-3. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Аполлонский, С. М. Электротехника : практикум. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8. — URL: https://book.ru/book/950679. — Текст : электронный.

2. Мартынова, И. О. Электротехника : лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-406-14521-0. — URL: https://book.ru/book/958110. — Текст : электронный.

3. Султангараев, И. С. Электротехника : практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2025. — 181 с. — ISBN 978-5-406-14522-7. — URL: https://book.ru/book/958196. — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
основы теории электрических цепей постоянного и переменного тока; устройство, принцип действия и характеристики основных электротехнических устройств (трансформаторы, асинхронные двигатели, аппараты защиты и управления); особенности построения систем электроснабжения сельскохозяйственных объектов; правила технической эксплуатации и безопасности	объясняет основы теории цепей постоянного и переменного тока, формулирует законы Ома и Кирхгофа. описывает устройство, принцип действия и характеристики основных электротехнических устройств (трансформаторов, асинхронных двигателей, аппаратов защиты). перечисляет особенности построения систем электроснабжения сельхозобъектов и формулирует основные правила технической эксплуатации и безопасности (ПТЭ, ПУЭ)	текущий устный/письменный опрос по теоретическим основам (лекционный материал). проверка и оценка ответов на контрольные вопросы в отчётах по Практическим работам №1-№4. итоговое тестирование по ключевым понятиям курса
Умеет:		
рассчитывать параметры простых электрических цепей; подбирать сечение проводов и кабелей, аппараты защиты; читать принципиальные и монтажные схемы электрооборудования; анализировать режимы работы типовых электроприводов (насосов, вентиляторов)	рассчитывает параметры простых электрических цепей (ток, напряжение, мощность, сопротивление). подбирает сечение проводов и кабелей, а также аппараты защиты (автоматы, предохранители) на основе заданных нагрузок и условий прокладки. читает (расшифровывает) принципиальные и монтажные схемы электрооборудования, определяя назначение элементов и характер их соединения анализирует режимы работы типовых электроприводов (насосов, вентиляторов) на основе их паспортных данных и условий эксплуатации	проверка и оценка отчётов с расчётами и результатами измерений по Практическим работам №1, №2, №5. наблюдение и оценка действий при сборке схем на лабораторных стендах (ПР №3, №4) — правильность подключений, умение читать схему «с листа». комплексная защита итогового проекта (Практическая работа №5), где оценивается: корректность всех выполненных расчётов, обоснованность выбора

		оборудования, умение читать и составлять схемы, качество анализа режимов работы.

Приложение 3.31

ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения
2. Структура и содержание учебной дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.16 Энергосберегающие системы электроприводов

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Вариативная учебная дисциплина ОП.16 Энергосберегающие системы электроприводов является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПКК 4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

формирование готовности к проектированию, анализу и обоснованному выбору энергоэффективных систем электропривода для технологического оборудования АПК с целью снижения энергопотребления при сохранении или повышении технологических показателей

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение дисциплины направлено на достижение обучающимися следующих запланированных результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
Дисциплинарные			
	анализировать нагрузочные диаграммы технологических механизмов (насосов, вентиляторов, транспортеров); выбирать тип электродвигателя и способ регулирования для заданной технологии; рассчитывать ожидаемый энергетический и экономический эффект от внедрения ЧРП; читать схемы управления энергоэффективным приводом	структуру и элементы современного электропривода; принципы регулирования координат электропривода (скорость, момент); основные потери в электроприводе и методы их снижения; типы и характеристики энергоэффективных электродвигателей; принципы работы частотно-регулируемых приводов (ЧРП), систем векторного управления; способы рекуперации энергии; нормативно-правовую базу в области	

		энергосбережения	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; 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)	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	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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	

	поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	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	
ПК 2.2 Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности;	структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии	

ПКК 4. Выбирать и реализовывать энергоэффективные и энергосберегающие технологии при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	осуществлять выбор способов использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	энергоэффективных и энергосберегающих технологий, методов, способов и приемов применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта	2	2
Всего	36	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы энергоэффективного электропривода		8 / 4	
Тема 1.1 Электропривод как система	Содержание учебного материала	2 / 0	ОК 02, ОК 07
	Критерии и нормативы энергоэффективности. Структурная схема современного электропривода (двигатель, преобразователь, управление, механическая часть). КПД привода. Классы энергоэффективности электродвигателей (IE1, IE2, IE3, IE4). Международные и российские стандарты (МЭК 60034-30, ГОСТ Р МЭК 60034-30-1). Законодательная база энергосбережения.	2	
Тема 1.2 Методы анализа потерь и регулирования	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ПКК 4
	Виды потерь в асинхронном электродвигателе (механические, электрические, магнитные). Способы их снижения через конструктивные особенности двигателей (улучшенные материалы, оптимизация конструкции). Принципы регулирования скорости изменением частоты и напряжения. Законы регулирования для насосно-вентиляторной нагрузки (квадратичная зависимость момента от скорости).	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №1. Сравнительный анализ паспортных данных и каталожных характеристик электродвигателей классов IE2 и IE3.	2	
	Расчет разницы в годовом энергопотреблении	2	
Раздел 2. Энергосберегающие технологии в электроприводе		10/10	
Тема 2.1 Частотно-регулируемый электропривод (ЧРП)	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02. ПКК 4
	Устройство и принцип работы частотного преобразователя (выпрямитель, звено постоянного тока, инвертор, система управления). Скалярное и векторное	-	

– основа энергосбережения	управление. Преимущества ЧРП: плавный пуск, энергосбережение, поддержание давления/расхода.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2. Исследование внешних характеристик асинхронного двигателя при питании от сети и от частотного преобразователя. Снятие механических характеристик n(M) при разной частоте	2 2	
Тема 2.2 Практикум по применению ЧРП для типовых механизмов АПК	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01, ОК 02, ПКК 4
	Настройка преобразователя частоты для управления насосом (линейка ПИД-регулятора, функция sleep mode). Управление транспортером (плавный пуск, задание скорости). Особенности работы вентиляторного привода	-	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №3. Программирование и настройка частотного преобразователя для системы поддержания давления в гидравлической сети (на лабораторном стенде) Практическая работа №4. Подбор и начальная настройка ЧРП для конвейера или вентилятора по заданным технологическим параметрам (мощность, диапазон скорости)	3 3	
Раздел 3. Проектирование и оценка эффективности систем (проект)		8/4	
Тема 3.1 Системный подход к энергосбережению. Рекуперация энергии	Содержание учебного материала	4/0	ОК 02, ОК 07, ПК 2.2
	Аудит энергопотребления объекта. Место электропривода в общем энергобалансе. Принцип рекуперативного торможения и схемы его реализации (с возвратом в сеть или накоплением). Примеры применения в АПК (лифты, подъемники, некоторые механизмы животноводческих комплексов).	4	
Тема 3.2 Проектное задание: Технико-экономическое обоснование модернизации	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПКК 4
	Разработка проекта модернизации существующего нерегулируемого привода на энергоэффективный (например, замена двигателя + установка ЧРП для насоса системы вентиляции коровника или для скребкового транспортера).	-	
	В том числе практических занятий	4	

электропривода	Практическая работа №5. Итоговое проектное занятие: Защита проекта, включающего: 1) Анализ исходного режима работы, 2) Выбор нового оборудования (двигатель класса IE3/IE4, модель ЧРП), 3) Принципиальную схему подключения и управления, 4) Расчет капитальных затрат и годовой экономии энергии/денег, 5) Определение срока окупаемости.		
Самостоятельная работа обучающихся Оформление проекта, работа с каталогами и программами подбора производителей (Danfoss, Siemens, ABB и др.), подготовка презентации.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПКК 4
Промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта			
Итого		36/18	

3. Условия реализации учебной дисциплины

Учебный кабинет «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Шишмарёв, В. Ю., Роботизированные системы и их промышленное применение : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2025. — 419 с. — ISBN 978-5-406-14519-7. — URL: https://book.ru/book/959401 — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Виноградов, В. М., Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей : учебник / В. М. Виноградов, О. В. Храмцова. — Москва : КноРус, 2025. — 268 с. — ISBN 978-5-406-13820-5. — URL: https://book.ru/book/955604 — Текст : электронный.

2. Хренников, А. Ю., Проверка и наладка электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2025. — 360 с. — ISBN 978-5-406-14919-5. — URL: https://book.ru/book/958693 — Текст : электронный.

3. Хренников, А. Ю., Проверка и наладка электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2025. — 360 с. — ISBN 978-5-406-14919-5. — URL: https://book.ru/book/958693 — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умениями, направленными на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Знает		
структуру и элементы современного электропривода; принципы регулирования координат электропривода (скорость, момент); основные потери в	описывает структуру, элементы современного электропривода, объясняет принципы регулирования координат (скорость, момент) и основные потери.	текущий устный/письменный опрос по теоретическим основам (лекции Раздела 1).

электроприводе и методы их снижения; типы и характеристики энергоэффективных электродвигателей; принципы работы частотно-регулируемых приводов (ЧРП), систем векторного управления; способы рекуперации энергии; нормативно-правовую базу в области энергосбережения	сравнивает типы и характеристики энергоэффективных электродвигателей (классы IE), объясняет принципы работы ЧРП и векторного управления. называет способы рекуперации энергии и ссылается на ключевые положения нормативно-правовой базы в области энергосбережения	оценка выводов в отчётах по Практическим работам №1 и №2 (связь теории с экспериментальными данными). итоговое тестирование по ключевым понятиям и нормативам
Умеет:		
анализировать нагрузочные диаграммы технологических механизмов (насосов, вентиляторов, транспортеров); выбирать тип электродвигателя и способ регулирования для заданной технологии; рассчитывать ожидаемый энергетический и экономический эффект от внедрения ЧРП; читать схемы управления энергоэффективным приводом	анализирует нагрузочные диаграммы технологических механизмов, определяя характер нагрузки (постоянный, переменный, вентиляторный) и типовые режимы работы. выбирает тип электродвигателя (класс IE) и способ регулирования (ЧРП, прямое включение) для заданной технологии, обосновывая выбор требованиями процесса и экономией. рассчитывает ожидаемый энергетический (кВт*ч/год) и экономический (руб./год) эффект от внедрения ЧРП на основе заданных данных. читает (расшифровывать) принципиальные схемы управления энергоэффективным приводом, определяя назначение элементов (ЧРП, датчики, контроллер)	проверка и оценка отчётов по Практическим работам №3, №4 (логика выбора и настройки оборудования). наблюдение и оценка действий при работе с оборудованием и ПО ЧРП. комплексная защита итогового проекта (Практическая работа №5), где оценивается: глубина анализа нагрузок, обоснованность выбора оборудования, корректность расчётов эффекта, понимание схем управления