

Министерство образования Липецкой области
ГБОУ «ЧАПЛЫГИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
обще профессионального цикла
ОП 05 «Основы механизации, электрификации и автоматизации
сельскохозяйственного производства»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.20
«Технология производства, первичной переработки и хранения
сельскохозяйственной продукции»

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 4

ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 18

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 21

ДИСЦИПЛИНЫ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства».

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.20 «Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Дисциплина «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» относится общепрофессиональному циклу.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- общее устройство и принцип работы тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей, их воздействие на почву и окружающую среду;
- основные технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями;
- требования к выполнению механизированных операций в растениеводстве и животноводстве;
- сведения о подготовке машин к работе и их регулировке;
- правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование технических средств;
- методы контроля качества выполняемых операций;
- принципы автоматизации сельскохозяйственного производства;
- технологии использования электрической энергии в сельском хозяйстве.

Учебная дисциплина участвует в реализации профессиональных и общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное

поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственных иностранных языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видами деятельности предусмотренными пунктом ФГОС СПО

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 110 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 10 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
- практические занятия	24
- лекции	78
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 4 семестре</i>	6

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Дисциплина «Основы механизации, электрификации и автоматизация сельскохозяйственного производства», ее содержание, задачи и связь с другими дисциплинами учебного плана. Роль механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства в повышении урожайности и валового сбора продукции полеводства, кормопроизводства, овощеводства, плодоводства. Значение дисциплины для подготовки обучающихся по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	2	1
Раздел 1. Основные сведения о материалах, механизмах и деталях машин			
Тема 1.1. Материалы, их свойства и применение	Содержание учебного материала 1. Материалы, их свойства и применение. Материалы, применяемые для изготовления и ремонта машин. Черные и цветные металлы и их сплавы. 2. Термическая обработка деталей, ее сущность, виды и влияние на изменение механических свойств металла. Полимерные материалы. Древесина. Слесарный инструмент и основные правила пользования им	2	1
Тема 1.2. Механизмы пере-	Содержание материала	4	

дачи и детали машин	Четырехзвенные шарнирные, кулачковые, храповые, эксцентрикковые и кривошипно-шатунные механизмы. Передачи и их назначение. Фрикционная, плоско- и клиноременная, зубчатая, червячная и цепная передачи. Детали машин и их соединения. Детали общего назначения и специальные. Неразъемные и разъемные соединения деталей. Гидроцилиндры. Значение машин, орудий и механизмов в жизнедеятельности человека. Понятие о машинах, орудиях, механизмах и деталях. Муфты. Муфты соединительные, цепные, предохранительные, обгонные (свободного хода)		
Раздел 2. Тракторы			
Тема 2.1. Основные сведения о тракторах и двигателях	Содержание учебного материала Отечественное тракторостроение. Классификация современных тракторов. Общее устройство гусеничных и колесных тракторов сельскохозяйственного назначения. Тракторные и комбайновые двигатели. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Техническая характеристика современных тракторов Практические занятия Изучение в натуре конструкций автотракторных двигателей.	2	1
Тема 2.2. Устройство двигателей внутреннего сгорания	Содержание учебного материала 1. Изучение в натуре деталей кривошипно-шатунного механизма. Классификация, общее устройство двигателя внутреннего сгорания и принцип его действия. Основные понятия и определения. Рабочий процесс четырех- и двухтактного двигателя. Воспламенение рабочей смеси карбюраторного и дизельного двигателя. Порядок работы многоцилиндровых двигателей. Показатели работы двигателей внутреннего сгорания. Тема: «Система запуска двигателей».	4	1

	2. Механизмы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Головка блока. Механизм газораспределения, его назначение и общее устройство. Газораспределение с верхним и нижним расположением клапанов.		
	Практические занятия	2	2
	1. Тема: «Кривошипно-шатунный механизм». Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма двигателя.		
Тема 2.3. Топливо. Системы питания двигателей	Содержание учебного материала	4	1
	1. Топливо для карбюраторного двигателя. Характеристика топлива для карбюраторного двигателя. Удельный вес топлива. Испаряемость. Октановое число. Топливо для дизельного двигателя. Требования к качеству дизельного топлива. Цетановое число. Общая схема питания двигателей. Питание дизельного и карбюраторного двигателей. Топливные баки. Подкачивающие насосы. Топливные фильтры. Система очистки воздуха. Карбюратор, его устройство и работа. Впускной и выпускной тракты.		
	2. Процессы смесеобразования в дизельных двигателях. Камеры сгорания. Многоплунжерный топливный насос, его устройство и работа. Топливный насос распределительного типа. Форсунки. Техническое обслуживание форсунок и топливных насосов. Турбонаддув. Схема работы турбокомпрессора. Характеристика систем питания дизелей. Регуляторы, их назначение, устройство и работа. Корректирующие устройства регуляторов.		
	Практические занятия	2	2
	1. Тема: «Системы питания автотракторных двигателей».		

Тема 2.4. Системы смазки двигателей	Содержание учебного материала	4	1
	Система смазки, ее назначение, устройство, применяемые масла. Масляные насосы, их устройство и работа. Очистка и охлаждение масла. Центрифуги. Масляные радиаторы. Техническое обслуживание системы смазки двигателей.		
	Практические занятия	2	2
	Тема: «Смазочная система». Разборка и сборка масляного насоса, фильтра, центрифуги, установка их на двигатель, проверка производительности топливного насоса.		
Тема 2.5. Системы охлаждения двигателей	Содержание учебного материала	2	1
	Системы охлаждения, их классификация и принцип работы. Воздушное охлаждение. Система жидкостного охлаждения с принудительной циркуляцией воды. Жидкостные насосы, радиаторы, вентиляторы, термостаты, их устройство и работа. Система водяного охлаждения с термосифонной циркуляцией воды.		
	Практические занятия	2	2
	Тема: «Система охлаждения». Контрольная работа «Механизмы и системы двигателя внутреннего сгорания».		
Тема 2.6. Электрическое оборудование тракторов	Содержание учебного материала	2	1
	1. Общая схема электрического оборудования трактора. Источники электрической		

	<p>энергии на тракторе. Аккумуляторные батареи. Генераторы. Регуляторы напряжения. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей и генераторных установок.</p> <p>2. Магнето, запальные свечи. Проверка работоспособности и техническое обслуживание системы зажигания. Система электрического пуска. Стартеры. Системы управления стартером, их назначение, устройство и уход за ними. Проверка работоспособности и техническое обслуживание систем электрического пуска. Освещение и сигнализация. Фары. Сигнализация при торможении и поворотах. Звуковая сигнализация.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Разборка и сборка генератора (стартера, магнето)</p> <p>2. Проверка состояния аккумуляторной батареи и ее техническое обслуживание</p>	4	2
Тема 2.7. Система пуска двигателя	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Способы и средства пуска двигателя. Пуск двигателя при помощи стартера. Пуск дизельного двигателя с помощью вспомогательного (пускового) двигателя. Устройство пускового двигателя.</p> <p>Декомпрессионный механизм. Устройство для предпускового подогрева воздуха и топлива. Способы и средства облегчения пуска двигателя. Условия нормальной работы системы пуска. Последовательность пуска двигателя</p>	2	1
Тема 2.8. Трансмиссия тракторов и самоходных	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Трансмиссии, их назначение и типы. Схемы трансмиссий тракторов. Сцепления,</p>	4	1

машин	принцип их действия, классификация, устройство. Характеристика сцепления тракторов различных марок. Ступенчатые редукторы трансмиссий. Раздаточная коробка. Коробка передач, ее устройство и работа. Увеличитель крутящего момента. Промежуточные соединения, их устройство и работа.		
	2. Ведущие мосты колесных и гусеничных тракторов. Схемы ведущих мостов колесных тракторов. Дифференциалы, их устройство и работа. Механизмы поворота гусеничных тракторов. Фрикционные муфты управления. Планетарный механизм поворота. Характеристика механизмов ведущих мостов тракторов различных марок.		
	Практические занятия	2	2
	Тема: «Силовая передача (трансмиссия) тракторов и автомобилей». Регулировка сцепления и блокировочного механизма.		
Тема 2.9. Ходовая часть тракторов	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о ходовой части. Элементы ходовой части: остов, подвеска, движитель. Тракторные колеса и шины. Ходовая часть колесных и гусеничных тракторов. Техническое обслуживание и возможные неисправности ходовой части колесных и гусеничных тракторов		
	Практические занятия	2	2
	Тема: «Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей». Демонтаж и монтаж колес с пневматической шиной. Проверка давления в шинах и доведение его до нормативного.		
Тема 2.10. Механизмы и органы управления тракторов	Содержание учебного материала	2	1
	Механизмы и органы управления трактора, их назначение. Рулевое управление. Гидравлические усилители рулевого управления. Установка управляемых колес. Тормозные системы, их классификация и устройство. Расположение органов		

	управления и контрольно-измерительных приборов. Органы управления пусковым и основным двигателями. Контрольно-измерительные приборы двигателя. Органы управления движением трактора. Контрольно-измерительные приборы электрооборудования и других систем		
	Практические занятия	2	2
	Проверка и регулировка механизмов управления и тормозов колесного трактора		
	Самостоятельная работа	2	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.10. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнить схемы, объясняющие установку управляемых колес трактора и пояснить их.		
Тема 2.11. Рабочее оборудование тракторов	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о гидравлической навесной системе. Гидравлический механизм, его устройство и работа. Механизм навески. Механизм отбора мощности тракторов. Прицепное устройство. Вал отбора мощности. Приводной шкив. Характеристика гидравлических навесных систем тракторов различных марок. Догружатели ведущих колес трактора. Способы регулировки навесных машин. Техническое обслуживание гидравлической навесной системы. Кабина трактора.		
Тема 2.12. Мини-тракторы и мотоблоки	Содержание учебного материала	2	1
	Минитракторы и мотоблоки, особенности их устройства, работы и эксплуатации. Сельскохозяйственные машины и орудия для работы с минитракторами и мотоблоками. Техническая характеристика современных минитракторов и мотоблоков.		
Раздел 3 Сельскохозяйственные машины			
Тема 3 Сельскохозяйствен-	Содержание учебного материала	20	2

ные машины, используемые в растениеводстве	Почвообрабатывающие машины	4	2
	Практические занятия		
	Уборочные машины		
Раздел 4 Механизация животноводства			
Тема 4 Сельскохозяйственные машины, используемые в животноводстве	Содержание учебного материала	4	2
	Машины, используемые для производства продукции животноводства		
Раздел 5. Электрификация сельского хозяйства			
Тема 5.1. Производство, передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	1
	1. Современные способы получения электрической энергии. Трехфазная система переменного тока.		
	2. Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей. Типовые схемы электроснабжения. Назначение, принцип работы и устройство трансформаторов и трансформаторных подстанций. Воздушные и кабельные линии электропередач. Внутренние электропроводки.		
Тема 5.2. Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки	Содержание учебного материала	2	1
	Источники видимых, ультрафиолетовых и инфракрасных излучений. Устройство осветительных и облучающих установок. Использование осветительных, облучающих и лазерных установок в сельскохозяйственном производстве и при переработке с/х продукции. Правила и нормы электрического освещения. Виды и системы освещения.		

	.		
Тема 5.3. Электропривод сельскохозяйственных машин и оборудования	Содержание учебного материала	2	1
	1. Понятие об электроприводе. Устройство и принцип работы электродвигателя. Область применения электропривода. Способы соединения электродвигателей с сельскохозяйственной машиной или установкой.		
Тема 5.4. Электрификация защищенного грунта в овощеводстве	Содержание учебного материала	2	1
	Способы электрообогрева парников и теплиц. Электроосвещение в теплицах. Электропривод машин для возделывания овощных культур. Электрическая стерилизация почвы.		
Раздел 6. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства.			
Тема 6.1. Автоматизация сельскохозяйственного производства	Содержание учебного материала	2	1
	Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства. Управляющая система, ее основные функции. Общая структура системы управления. Виды и основные компоненты автоматиче-		

	ских систем управления технологическим процессом. Системы ручного, автоматического и автоматизированного управления.		
Тема 6.2. Классификация измерительных преобразователей систем автоматизированного управления технологическими процессами	Содержание учебного материала Классификация измерительных преобразователей. Принципы построения датчиков силы, давления, температуры, уровня, влажности, загрузки рабочих органов машин, перемещения, кислотности и учета обработанной площади.	2	1
Тема 6.3. Системы автоматического контроля	Содержание учебного материала Контрольно-измерительные системы. Системы автоматической сигнализации. Типы устройств отображения информации. Мониторинг посевных и уборочных агрегатов. Системы автоматического контроля агрегатов для химической обработки посевов и внесения удобрений. Автоматизированные системы агрохимического анализа.	2	1
Тема 6.4. Исполнительные механизмы систем управления технологическими процессами	Содержание учебного материала 1. Классификация, назначение и принцип действия исполнительных механизмов систем управления технологическими процессами. 2. Электродвигательные, электромагнитные, пневматические и гидравлические механизмы. Механизмы и устройства, приводимые в действие исполнительными механизмами.	2	1
Тема 6.5. Автоматическое регулирование	Содержание учебного материала Основные принципы автоматического регулирования технологических процессов сельскохозяйственного производства. Понятие об обратной связи. Системы автоматической стабилизации параметров производственного процесса. Следящие системы. Регулирование сушки сельскохозяйственных продуктов. Регулирование параметров среды обитания.	2	1
	Промежуточная аттестация	6	
		110	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственных работ»

Оборудование:

- посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- экран;
- навесные и прицепные сельскохозяйственные машины;
- самоходные сельскохозяйственные машины (электронное пособие);
- детали, узлы и агрегаты навесных, прицепных и самоходных сельскохозяйственных машин (электронное пособие);
- комплект инструментов, приспособлений для разборно-сборочных работ;
- комплект плакатов (диск);
- комплект учебно-методической документации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:

1. Воробьев В. А. Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для сред. спец. учеб. заведений / В. А. Воробьев [и др.]. - . - 541 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений). - ISBN 5-9532-0129-X : 400-00.

Дополнительные источники:

1. Вереина Л. И. Техническая механика : учебник для начального проф. образования / Л. И. Вереина. - 13-е изд., стер. - Москва : Академия, 2017. - 220 с.
2. Чекмарев А.А. , Осипов В.К. Инженерная графика (СПО): Учебное пособие, - М.: Кнорус, 2016. - 440 с.
3. Черепяхин А.А. , Колтунов И.И. , Кузнецов В.А. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (СПО): Учебник, - М.: Кнорус, 2016. - 240 с.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	-наблюдение и оценка выполнения практических работ
знать: общее устройство и принцип работы тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей, их воздействие на почву и окружающую среду	- устный (письменный) опрос; - тестирование; - контрольная работа; - оценка выполнения самостоятельной работы
технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями	- устный (письменный) опрос; - тестирование; - контрольная работа; - анализ сообщений, докладов, оценка выполнения самостоятельной работы
требования к выполнению механизированных операций в растениеводстве и животноводстве	- устный (письменный) опрос; - тестирование; - контрольная работа; - анализ сообщений, докладов, рефератов, оценка выполнения самостоятельной работы
методы подготовки машин к работе и их регулировки	- тестирование, устный (письменный) опрос; - оценка докладов и рефератов - оценка выполнения самостоятельной работы
правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование технических средств	- тестирование, устный (письменный) опрос; - анализ производственных ситуаций - оценка выполнения самостоятельной работы
методы контроля качества выполняемых операций	- тестирование, устный (письменный) опрос; - анализ сообщений, решения проблемных задач; - оценка выполнения самостоятельной работы
принципы автоматизации сельскохозяйственного производства	- тестирование, устный (письменный) опрос; - анализ докладов, и рефератов, оценка выполнения самостоятельной работы - контрольная работа
технологии использования электрической энергии в сельском хозяйстве	- тестирование, устный (письменный) опрос; - оценка докладов и рефератов, письменная контрольная работа