

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА СМОЛЯКОВА ИВАНА ИЛЬИЧА»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Приказ директора  
ГБПОУ «БГСХТ  
им. Героя Советского  
Союза Смолякова И.И.»  
от 30.08.2022 № 127-ОД**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03. ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И  
АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

**профессионального учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 35.02.05 Агрономия**

**Богатое, 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.05 Агрономия.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Богатовский государственный сельскохозяйственный техникум имени Героя Советского Союза Смолякова Ивана Ильича»

Разработчик: Маркова Мария Ильинична, преподаватель ГБПОУ «БГСХТ им. Героя Советского Союза Смолякова И.И.»

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании методической комиссии профессиональных дисциплин

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 2022 г.

Руководитель МК \_\_\_\_\_/Т.Н. Чешко/

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.05 Агронимия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13 июля 2021 г. № 444. Зарегистрировано в Минюсте 17.08.2021 г. Регистрационный № 64664.

Профессионального стандарта «Агроном» Регистрационный № 234, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021г. № 644н. Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 октября 2021 г. Регистрационный № 65482.

Оценочные материалы для Демонстрационного Экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции R92 Агронимия. Протокол от 03.12.2020 г. № ПР-03.12.2021-1.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

**1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:** целью освоения учебной дисциплины является повышение профессионального уровня через качественное освоение общих и профессиональных компетенций по специальности 35.02.05 Агронимия, необходимых для выполнения имеющихся и дополненных в соответствии с

компетенцией WSR и ПС видов деятельности (далее – ВД) в рамках требуемой квалификации.

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

У1.4 Определять агротехнические требования к выполнению работ в соответствии с технологическими картами, государственными стандартами (ГОСТами) и регламентами;

У1.6 Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций;

У1.7 Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;

У2.12 Выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями.

А/01.5.4 Определять потребность в средствах производства и персонале для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт;

А/01.5.8 Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций, в том числе для устранения выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;

А/02.5.7 Использовать качественные и количественные методы оценки состояния посевов;

А/02.5.14 Пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе проведения контроля развития растений;

А/02.5.15 Пользоваться автоматизированными средствами контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте;

А/02.5.18 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении контроля развития растений.

WSSS 1.1 Выполнять требования по охране труда и техники безопасности.

WSSS 1.2 Выполнять требования техники безопасности при работе с электроустановками.

WSSS 1.3 Правильно выбирать, применять, очищать и хранить всё оборудование.

WSSS 1.10 Внедрять и постоянно использовать высокие стандарты качества работ.

WSSS 3.3 Разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве на основе анализа результатов контроля развития культур.

WSSS 3.11 Выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями.

WSSS 6.6 Определять агротехнические требования к выполнению работ в соответствии с технологическими картами, государственными стандартами (ГОСТами) и регламентами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

31.3 Сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы;

31.4 Требования к качеству выполнения технологических операций в соответствие с технологическими картами, ГОСТами и регламентами;

31.5 Методы контроля качества технологических операций в растениеводстве;

31.6 Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве;

31.7 Способы технологических регулировок машин и механизмов, используемых для реализации технологических операций;

32.7 Методы оценки состояния посевов с использованием дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов.

A/01.5.3 Технологии возделывания сельскохозяйственных культур в

открытом и закрытом грунте;

A/01.5.5 Сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы;

A/01.5.9 Правила использования спутниковых и наземных систем навигации, дистанционного зондирования и технических средств для геопозиционирования при проведении контроля развития растений;

A/02.5.10 Правила использования автоматизированных средств контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте.

WSSS 2.1 Оптимальные сроки проведения технологических операций по возделыванию сельскохозяйственных культур.

WSSS 2.2 Методы контроля качества технологических операций в растениеводстве.

WSSS 2.3 Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве.

WSSS 6.3 Различные виды измерительного оборудования.

WSSS 6.4 Инструменты, используемые для работы.

### **1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ПК 1.1. Осуществлять подготовку рабочих планов-графиков выполнения полевых работ;
ПК 1.2. Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад;
ПК 1.3. Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных заданий;
ПК 1.4. Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве;
ПК 1.5. Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;
ПК 1.6. Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;
ПК 1.7. Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности.
ПК 2.1. Составлять программы контроля развития растений в течение вегетации;
ПК 2.2. Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений;
ПК 2.3. Применять качественные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур;
ПК 2.4. Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов;
ПК 2.5. Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений и распространенность вредителей;
ПК 2.6. Проводить диагностику болезней и степень их развития с целью совершенствования системы защиты растений и распространенность болезней;
ПК 2.7. Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений;
ПК 2.8. Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке и определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной кампании;
ПК 2.9. Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений, и разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося –114 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 104 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>114</b>
<b>Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>104</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные занятия	-
практические занятия	32
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:</b>	<b>10</b>
рефераты, выполнение и составление схем	10
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация: в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2 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, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные сведения о материалах механизмах и деталях машин</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Материалы, их свойства и применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1 Основные сведения о истории развития и направлениях научно-технического прогресса в области механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Основные сведения о материалах, применяемых в сельскохозяйственном машиностроении.	1	2
	<b>Практическое занятие</b> №1 Определение характерных различий изделий из серого чугуна, стали, цветных металлов, сплавов различных металлов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> №1. Подготовить реферат на тему: «Краткая история развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»	1	
<b>Тема 1.2. Механизмы передачи и детали машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Понятие о машинах, орудиях, механизмах и деталях. Виды механизмов. Передачи их виды и назначение. Детали машин и их соединения. Гидроцилиндры. Муфты.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> №2. Выполнить схему кривошипно-шатунного механизма, описать преобразование движения в нем	1	
<b>Раздел 2. Тракторы и автомобили</b>		<b>31</b>	
<b>Тема 2.1. Основные сведения о тракторах и автомобилях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство гусеничных и колесных тракторов сельскохозяйственного назначения. Техническая характеристика тракторов и автомобилей	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> №3. Подготовить реферат на тему: «Техническая характеристика современных сельскохозяйственных тракторов» (по индивидуальному заданию преподавателя)	1	
<b>Тема 2.2. Устройство двигателей внутреннего сгорания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	1 Классификация, общее устройство двигателя внутреннего сгорания, принцип его действия. Механизмы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Механизм газораспределения, его назначение и общее устройство.	1	2
	<b>Практическое занятие</b> №2 Изучение кривошипно-шатунного механизма двигателя. №3 Изучение газораспределительного механизма двигателя	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> №4. Подготовить реферат на тему: «Рабочий процесс четырехтактного дизельного двигателя».	1	
<b>Тема 2.3. Топливо. Системы питания двигателей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Топливо для карбюраторного и дизельного двигателя. Характеристика топлива для двигателей. Удельный вес топлива. Испаряемость. Температура вспышки и воспламенения. Октановое число. Требования к качеству 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. Процессы смесеобразования в дизельных двигателях. Камеры сгорания.	2	2
	2 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.		
<b>Тема 2.4. Системы смазки двигателей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1 1. Система смазки и ее назначение, устройство, применяемые масла. Масляные насосы, их устройство и работа. Центрифуги. Масляные радиаторы. Техническое обслуживание системы смазки двигателей	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Практическое занятие</b> №6 Изучение Система смазки масляный насос, фильтра, центрифуги, установка их на двигатель, проверка производительности топливного насоса	1	
<b>Тема 2.5. Системы охлаждения двигателей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1 Системы охлаждения, их классификация и принцип работы. Воздушное охлаждение. Система водяного охлаждения с принудительной циркуляцией воды.	2	2
	2 Водяные насосы, радиаторы, вентиляторы, термостаты, их устройство и работа. Система водяного охлаждения с термосифонной циркуляцией воды.		
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Тема 2.6. Электрическое оборудование тракторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1 Общая схема электрического оборудования трактора. Аккумуляторные батареи. Генераторы. Регуляторы напряжения. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей и генераторных установок. Магнето, запальные свечи. Проверка работоспособности и техническое обслуживание системы зажигания. 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.	1	2
	<b>Практическое занятие</b> №7 Разборка и сборка генератора (стартера, магнето) №8 Проверка состояния аккумуляторной батареи и ее техническое обслуживание	2	
<b>Тема 2.7. Система пуска двигателя</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1 Способы и средства пуска двигателя. Пуск двигателя при помощи стартера. Пуск дизельного двигателя с помощью вспомогательного (пускового) двигателя. Декомпрессионный механизм. Устройство для предпускового подогрева воздуха и топлива. Способы и средства облегчения пуска двигателя. Условия нормальной работы системы пуска. Последовательность пуска двигателя.	1	2
<b>Тема 2.8. Трансмиссия тракторов и самоходных машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Трансмиссии, их назначение и типы. Схемы трансмиссий тракторов. Сцепления, 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. Ведущие мосты колесных и	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	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			
	<b>Практическое занятие</b> №9 Регулировка сцепления и блокировочного механизма		1	
<b>Тема 2.9. Ходовая часть тракторов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения о ходовой части. Элементы ходовой части: остова, подвеска, движитель. Тракторные колеса и шины. Ходовая часть колесных и гусеничных тракторов. Техническое обслуживание и возможные неисправности ходовой части колесных и гусеничных тракторов	1	2
	<b>Практическое занятие</b> №10. Демонтаж и монтаж колес с пневматической шиной. Проверка давления в шинах и доведение его до нормативного		1	
<b>Тема 2.10. Механизмы и органы управления тракторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Механизмы и органы управления трактора, их назначение. Рулевое управление. Гидравлические усилители рулевого управления. Установка управляемых колес. Тормозные системы, их классификация и устройство.	2	2
	2	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		
	<b>Практическое занятие</b> №11 Проверка и регулировка механизмов управления и тормозов колесного трактора.		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> № 5 Выполнить схему гидравлического механизма и пояснить его работу в положениях «нейтральное», «подъем», «опускание» и «плавающее».		1	
<b>Тема 2.11. Рабочее оборудование тракторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	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.	2	2
	2	Характеристика гидравлических навесных систем тракторов различных марок. Догружатели ведущих колес трактора. Способы регулировки навесных машин.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Техническое обслуживание гидравлической навесной системы. Кабина трактора.		
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> №6. Подготовить реферат: Марки и технические характеристики современных мини-тракторов и мотоблоков.	1	
<b>Раздел 3 Основные технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 3.1 Машины для основной и специальной обработки почвы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	1   Задачи механической обработки почвы. Виды обработки почвы, особенности их применения. Агротехнические требования к основной обработке почвы. Система машин их классификация. Типы рабочих органов плугов и плоскорезов-глубококорыхлителей. Устройство и рабочий процесс тракторного плуга и глубококорыхлителя. Подготовка машин к работе	1	2
	<b>Практическое занятие</b> №12 Машины и орудия для основной и специальной обработки почвы Краткая техническая характеристика машин, рабочие органы плугов и глубококорыхлителей, подготовка машин к работе, контроль качества работы, техника безопасности при работе на машинах.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> №7: Подготовить реферат: Устройство и основные регулировки плугов и глубококорыхлителей.	1	
<b>Тема 3.2 Машины для поверхностной обработки почвы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1   Задачи поверхностной обработки почвы, ее виды и агротехнические требования. Система машин и их классификация. Назначение, устройство, рабочий процесс и основные регулировки: борон, луцильников, культиваторов и катков. Комбинированные орудия и их преимущества перед одно- операционными машинами. Подготовка машин к работе.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	<p><b>Практическое занятие</b>            №13 Машины для поверхностной обработки почвы. Виды поверхностной обработки почвы. Краткая техническая характеристика борон, лушпильников, культиваторов, катков. Типы рабочих органов, подготовка машин к работе, контроль качества работы. Техника безопасности.</p>	1	
<b>Тема 3.3 Машины для внесения удобрений</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	3	
	<p>1   Значение удобрений, их виды и способы внесения Агротехнические требования к внесению удобрений. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки навозоразбрасывателей и жижеразбрасывателей, разбрасывателей минеральных удобрений, подкормщиков-опрыскивателей. Подготовка машин к работе.</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие</b>            №14 Машины для внесения удобрений Агротехнические требования. Краткая техническая характеристика навозоразбрасывателей, жижеразбрасывателей, разбрасывателей твердых минеральных удобрений, подкормщиков-опрыскивателей, подготовка машин к работе, техника безопасности.</p>	1	
<b>Тема 3.4 Машины для посева и посадки с. х. культур</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	5	
	<p>1   Задачи посева, способы посева и особенности их использования, агротехнические требования к посеву. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки зерновых, кукурузных, свекловичных и овощных сеялок, картофелесажалок и рассадопосадочных машин. Подготовка сеялок к работе.</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие</b>            №15. Посевные и посадочные машины Способы посева, агротехнические требования к посеву, техническая характеристика зерновых, кукурузных, свекловичных, овощных сеялок, картофелесажалок и рассадопосадочных машин. Подготовка машин к работе, проверка на норму высева, равномерность высева. Техника безопасности при работе.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            №8: Подготовить реферат: Рабочий процесс и основные регулировки посевных и посадочных машин.</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 3.5 Машины для ухода за посевами и защиты растений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1 Задачи ухода за посевами и защита растений. Виды и способы защиты растений, агротехнические требования, система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки: протравливателей, опыливателей, опрыскивателей и аэрозольных генераторов. Подготовка машин к работе.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> №16. Машины для защиты растений Агротехнические требования, краткая техническая характеристика протравливателей, опыливателей, опрыскивателей, аэрозольных генераторов. Подготовка машин к работе. Техника безопасности при работе на машинах.	1	
<b>Тема 3.6 Машины для заготовки кормов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1 Значение кормов, их виды и способы заготовки, агротехнические требования и сроки заготовки. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки. Подготовка машин к работе	2	2
	<b>Практическое занятие</b> №17. Машины для заготовки кормов. Техническая характеристика косилок, граблей, подборщиков-копнителей, пресс-подборщиков, стогометателей. Подготовка машин к работе.	1	
<b>Тема 3.7. Машины для уборки зерновых и зернобобовых культур</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	1 Способы уборки зерновых и зернобобовых культур и особенности их применения. Характеристика хлебной массы как объекта уборки. Система машин и их классификация. Краткая техническая характеристика зерноуборочных комбайнов. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки зерноуборочного комбайна.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> № 18 Машины для уборки зерновых культур Способы уборки. Техническая характеристика валковых жаток, зерноуборочных комбайнов. Устройство, рабочий процесс и основные регулировки молотильного аппарата, механизма очистки и жатки. Техника безопасности.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> № 9: Подготовить реферат: рабочий процесс и основные регулировки, зерноуборочных комбайнов.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 3.8 Машины для послеуборочной обработки зерна</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1 Физико-механические свойства зерновой смеси и использование их различий при очистке, сортировке и калибровке зерна. Система машин для очистки зерна. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки. Задачи сушки, способы сушки зерна. Общее устройство и рабочий процесс шахтной, барабанной сушилок и бункера для активного вентилирования.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> № 19 Машины для послеуборочной обработки зерна Техническая характеристика зерноочистительных машин и сушилок. Подготовка к работе. Техника безопасности.	1	
<b>Тема 3.9 Машины для уборки картофеля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1 Характеристика картофеля, как объекта уборки, способы уборки и особенности их использования. Система машин для уборки картофеля и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки картофелекопателя, картофелеуборочного комбайна, картофелесортировального пункта и транспортера-погрузчика картофеля. Подготовка машин к работе.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> № 20 Машины для уборки картофеля Способы уборки картофеля. Техническая характеристика картофелекопателей, картофелеуборочных комбайнов и картофеле-сортировальных пунктов. Подготовка машин к работе. Техника безопасности.	1	
<b>Тема 3.10 Машины для уборки сахарной свеклы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	1 Характеристика сахарной свеклы, как объекта уборки, способы уборки и агротехнические требования. Общее устройство и рабочий процесс ботво- и корнеуборочных машин и погрузчика- очистителя корней свеклы. Подготовка машин к работе.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> № 21 Машины для уборки сахарной свеклы Способы уборки сахарной свеклы. Техническая характеристика ботво- и корнеуборочных машин. Подготовка машин к работе.	1	
<b>Тема 3.11 Машины для возделывания и уборки овощей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Машины для возделывания и уборки овощей. Значение овощей, их виды, способы возделывания и уборки. Система машин и их классификация. Общее устройство и рабочий процесс овощных сеялок, сеялок-гребнеобразователей, культиваторов-растение питателей, машин для уборки лука, моркови, огурцов, капусты и машин для	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		послеуборочной переработки		
<b>Тема 3.12 Машины для возделывания, ухода и уборки урожая в садоводстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Машины для возделывания, ухода и уборки урожая в садоводстве. Система машин для закладки сада, ухода за молодым и плодоносящим садами, машины для уборки и послеуборочной переработки плодов и ягод.	1	2
<b>Тема 3.13 Мелиоративные машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Понятие о мелиорации, ее виды и значение. Система машин для мелиоративных работ. Общее устройство и рабочий процесс корчевателей, камнеуборочных машин, кусторезов, почвенных фрез, кустарниково-болотных плугов, дисковых борон.	1	2
<b>Тема 3.14 Машины для орошения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Задачи орошения. Виды полива и агротехнические требования к поливу. Система машин для полива. Общее устройство и рабочий процесс дождевальных установок, дождевальных машин, насосных станций. Типы и особенности применения различных типов дождевальных аппаратов.	1	2
<b>Раздел 4. Электрификация сельского хозяйства</b>			<b>13</b>	
<b>Тема 4.1. Производство, передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Современные способы получения электрической энергии. Трехфазная система переменного тока	2	2
	2	Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей. Типовые схемы электроснабжения. Назначение, принцип работы и устройство трансформаторов и трансформаторных подстанций. Воздушные и кабельные линии электропередач. Внутренние электропроводки.		
<b>Тема 4.2. Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Источники видимых, ультрафиолетовых и инфракрасных излучений. Устройство осветительных и облучающих установок. Использование осветительных, облучающих и лазерных установок в сельскохозяйственном производстве. Правила и нормы электрического освещения. Виды и системы освещения.	2	2
	<b>Практическое занятие №22. Разборка, сборка, регулирование и испытание осветительных и облучающих установок.</b>		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 4.3. Электропривод сельскохозяйственных машин и оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	1   Понятие об электроприводе. Устройство и принцип работы электродвигателя. Область применения электропривода. Способы соединения электродвигателей с сельскохозяйственной машиной или установкой.	2	2
	2   Режим работы электродвигателей. Выбор электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин и установок. Пусковая и защитная аппаратура. Техническое обслуживание электродвигателей.		
	<b>Практическое занятие №23.</b> Разборка, сборка, подключение в сеть и пуск асинхронного электродвигателя.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Подготовить реферат: «Выбор электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин и установок».	1	
<b>Тема 4.4. Электрификация защищенного грунта в овощеводстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Способы электро-обогрева парников и теплиц. Электроосвещение в теплицах. Электропривод машин для возделывания овощных культур. Электрическая стерилизация почвы.	1	2
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	
<b>Раздел 5. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1. Автоматизация сельскохозяйственного производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1   Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства. Управляющая система, ее основные функции. Общая структура системы управления. Виды и основные компоненты автоматических систем управления технологическим процессом. Системы ручного, автоматического и автоматизированного управления.	1	2
<b>Тема 5.2. Классификация измерительных преобразователей систем автоматизированного</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Классификация измерительных преобразователей. Принципы построения датчиков силы, давления, температуры, уровня, влажности, загрузки рабочих органов машин, перемещения, кислотности и учета обработанной площади	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
управления технологическими процессами	<b>Практическое занятие</b> №24. Изучение устройства, принципа действия и проверка работоспособности измерительных преобразователей автоматических систем	2	
Тема 5.3. Системы автоматического контроля	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1 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	2
	<b>Практическое занятие</b> №25. Проверка действия и работоспособности автоматической системы контроля технологических параметров посевных машин	1	
Тема 5.4. Исполнительные механизмы систем управления технологическими процессами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Классификация, назначение и принцип действия исполнительных механизмов систем управления технологическими процессами	2	2
	2 Электродвигательные, электромагнитные, пневматические и гидравлические механизмы. Механизмы и устройства, приводимые в действие исполнительными механизмами		
Тема 5.5. Автоматическое регулирование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1 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	2
	<b>Практическое занятие</b> №26. Проверка действия и работоспособности автоматической системы стабилизации параметров производственного процесса	1	
<b>Раздел 6. Механизация в животноводстве</b>		<b>6</b>	
Тема 6.1. Механизация основных технологических процессов в животноводстве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Задачи механизации животноводства.	5	2
	2 Система машин для водоснабжения.		
	3 Система машин для приготовления и раздачи кормов.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	4	Система машин для удаления навоза.		
	5	Система машин для доения и первичной обработки молока		
	<b>Контрольная работа №4</b>		1	
<b>Консультации</b>			2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			6	
<b>Итого:</b>			114	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства», автодрома, трактордрома, гаража с учебными автомобилями категорий «В» и «С».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по изучению электрических установок и приборов и средств автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства, тренажер для выработки навыков и совершенствования техники управления транспортным средством,

- колесный и гусеничный тракторы,
- узлы и детали тракторов различных марок,
- разрезы узлов трактора,
- комплект учебно-наглядных пособий (моделей) по трактору,
- комплекты учебных плакатов по всем разделам и темам дисциплины.

- учебно-методические материалы: инструкционные карты для проведения практических занятий, комплект индивидуальных заданий для обучающихся; комплекты контрольных вопросов и заданий для тестирования.

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических

процессов и системы автоматического управления. Учебники и учебные пособия. – М.: Издательство Юрайт, 2019 -386 с.

2. Воробьев В.А., Калинин В.В., Колчинский Ю.Л. и др. Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства. – М.: КолосС,2020.

3. Тарасенко А.П., Солнцев В.Н., Гребнев В.П. и др. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: Учеб. пособие для вузов / – М.: КолосС, 2002.

4. Гольдяпин В.Я., Мишуров Н.П., Федоренко В.Ф., Голубев И.Г., Балабанов В.И., Петухов Д.А. Цифровые технологии для обследования состояния земель сельскохозяйственного назначения беспилотными летательными аппаратами: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020 – 88 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Родичев В.А. Тракторы. – М.: ИЦ «Академия»,2008.  
2. Родичев В.А. Тракторы. – М.: ПрофОбрИздат,2001.  
3. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов: Учебник для высш. учеб. зав. – М.: КолосС,2007.

4. Семенов В.М., Власенко В.Н. Трактор. – М.:Агропромиздат,1989.

5. Шаповалов В.Д., Николаев С.А., Рабский В.Н. Приборы и устройства сельскохозяйственной автоматики. – М.: Колос,1994.

6. Кирсанов В.В. Электрификация сельскохозяйственного производства. – М.: Колос,1980.

7. Акимов А.С. Средства малой механизации для приусадебных хозяйств. – М.: Росагропромиздат,1989.

8. Материалы международных специализированных выставок «Агросалон»,

«Золотая осень» и Интернет-сайты ведущих производителей сельскохозяйственной техники.

9. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве : учеб. пособие / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, С. М. Сидоренко, Д. М. Недогреев. – Краснодар: КубГАУ, 2016 – 310 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Видеофильм Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве, Агробилим, животноводство, сельское хозяйство, <https://yandex.ru/video/preview/7519033167879863616>

2. Информационный агропортал:  
<http://www.greenagro.ru/http://www.greenagro.ru/avtomatizaciya.html>

3. Особенности сельскохозяйственного производства и предпосылки его автоматизации [moodle.spsu.ru](http://moodle.spsu.ru)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> У1.4 - определять агротехнические требования к выполнению работ в соответствии с технологическими картами, государственными стандартами (ГОСТами) и регламентами;	практические занятия; самостоятельные работы; контрольные работы экзамен
У1.6 - пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций;	
У1.7 - осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;	
У2.12 - выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями.	
А/01.5.4 - определять потребность в средствах производства и персонале для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт;	
А/01.5.8-осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций, в том числе для устранения выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;	
А/02.5.7 - использовать качественные и количественные методы оценки состояния посевов;	
А/02.5.14 - пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе проведения контроля развития растений;	
А/02.5.15 - пользоваться автоматизированными средствами контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте;	
А/02.5.18 - пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении контроля развития растений.	
WSSS 1.1 - Выполнять требования по охране труда и техники безопасности.	

WSSS 1.2 - Выполнять требования техники безопасности при работе с электроустановками.	
WSSS 1.3 - правильно выбирать, применять, очищать и хранить всё оборудование.	
WSSS 1.10 - внедрять и постоянно использовать высокие стандарты качества работ.	
WSSS 3.3 - разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве на основе анализа результатов контроля развития культур.	
WSSS 3.11 - выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями.	
WSSS 6.6 - определять агротехнические требования к выполнению работ в соответствии с технологическими картами, государственными стандартами (ГОСТами) и регламентами.	
<b>Знания:</b> 31.3 - сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы;	практические занятия; самостоятельные работы; контрольные работы экзамен
31.4 - требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами;	
31.5 - методы контроля качества технологических операций в растениеводстве;	
31.6 - факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве;	
31.7 - способы технологических регулировок машин и механизмов, используемых для реализации технологических операций;	
32.7 - методы оценки состояния посевов с использованием дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов.	
A/01.5.3 - технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте;	
A/01.5.5 - сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы;	
A/01.5.9 - правила использования спутниковых и наземных систем навигации, дистанционного зондирования и технических средств для геопозиционирования при проведении контроля развития растений;	
A/02.5.10 - правила использования автоматизированных средств контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте.	
WSSS 2.1 - оптимальные сроки проведения технологических операций по возделыванию сельскохозяйственных культур.	
WSSS 2.2 - методы контроля качества технологических операций в растениеводстве.	
WSSS 2.3 - факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве.	
WSSS 6.3 - различные виды измерительного оборудования.	
WSSS 6.4 - инструменты, используемые для работы.	

