

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПЕРВОМАЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ПЕРВОМАЙСКОГО РАЙОНА

Согласована

На педагогическом совете

Протокол № 1 от 30/08/2025

Утверждаю:

Директор МБОУ

«Первомайская СОШ» ____/И.В. Новокрещина

Приказ № 18 от 30/08/2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7d07dfe67431b0a0150e5e83f4fe4626
Владелец: Новокрещина Ирина Валерьевна
Действителен: с 26.09.2024 по 20.12.2025 г



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Естественно-научного направления
«Агроинженерия»

Целевая аудитория: 7 - 9 класс
Срок реализации программы: 1 год (35 часов)
Период реализации программы 2025-2026 учебный год

Учитель химии:
Зинковец Д.А.

с. Первомайское
2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность: С каждым годом сельскохозяйственная техника становится всё более сложной. Навыков механика уже недостаточно, чтобы отремонтировать умный трактор или комбайн. Вместе с ними специалисту требуются знания по микроэлектронике, программированию и сетевым технологиям. Поэтому в ближайшее десятилетие самой популярной станет профессия агроинженера, в обязанности которого будет входить обслуживание и настройка умных машин, а также объединение их в интеллектуальные кластеры.

Агроинженер – это незаменимый человек для современного агропромышленного комплекса, ведь именно с его помощью происходит разработка новых технологий и технологического оборудования, машин и комплексов, которые намного облегчают труд работников и повышают урожайность.

Программа «Точка роста. Введение в агроинженерию» является дополнительным материалом к школьным предметам – биология, география, физика и информатика. Программой предусматривается непрерывное изучение материала в течение одного года с учетом возрастных особенностей и уровня развития обучающихся.

Направленность программы: Естественно-научная

Адресность программы: учащиеся 7-9 класса.

Направленность программы: формировать знания в области агроинженерии, подготовить учащихся к дальнейшему сознательному выбору формы и будущего профиля в агроинженерном образовании; развивать практические навыки в области механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов в АПК.

Срок реализации: общее число часов, отведенное на изучение курса внеурочной деятельности в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
1. проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии; 2. ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных; 3. готовность к активному участию в обсуждении проблем, связанных с	1. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру; 2. выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, происходящих в	1. организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией; 2. соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования; 3. грамотно и осознанно

современными технологиями, 4. восприятие эстетических качеств предметов труда; 5. осознание ценности науки как фундамента технологий; 6. развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки; 7. осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, 8. уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей); 9. ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, умение ориентироваться в мире современных профессий; 10. умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей; 11. ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности; 12. воспитание бережного отношения к окружающей среде, осознание пределов преобразовательной деятельности человека.	техносфере; 3. самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии. 4. выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности; 5. осуществлять планирование проектной деятельности; 6. разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»; 7. осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку. 8. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; 9. оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации; 10. опытным путём изучать свойства различных материалов; 11. овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами; 12. выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи; 13. владеть начальными навыками работы с «большими данными»; 14. владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в	выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.
---	--	---

	знания. 15. уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, 16. осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 17. делать выбор и брать ответственность за решение. 18. объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности; 19. вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта; 20. оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения. 21. признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки. 22. уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности; 23. владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики, уметь распознавать некорректную аргументацию.	
--	---	--

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Точка роста. ВВЕДЕНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИЮ»

Тема 1. Введение (2 час)

Основы инженерного творчества. Агроинженерия – одна из ведущих специализаций в сельскохозяйственном производстве.

Тема 2. Тракторы и автомобили сельскохозяйственного назначения (2 час)

Тракторы, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Классификация тракторов и автомобилей сельскохозяйственного назначения. Модельный ряд тракторов и автомобилей. Основные механизмы и агрегаты трактора и автомобиля: двигатель, трансмиссия, ходовая часть, механизмы управления. Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Классификация сельскохозяйственных грузов. Классификация транспорта.

Тема 3. Общие сведения о машинных технологиях производства продукции растениеводства (6 час)

Понятие технологии в сельскохозяйственном производстве. Место технологий и техники в развитии продовольственного комплекса страны.

Структура и классификация машин для комплексной механизации технологических процессов в растениеводстве. Сущность понятия «комплекс машин». Сельскохозяйственные машины. Назначение, классификация и общие сведения. Социально-экономическое значение механизации и электрификации сельскохозяйственного производства.

Роль механизированных технологических процессов обработки почвы в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Тема 4. Состояние и тенденции ресурсосбережения в сельском хозяйстве (2 часа)

Современное состояние и перспективы ресурсосбережения в сельском хозяйстве России. Основные направления ресурсосбережения в растениеводстве и животноводстве. Классификация агротехнологий по степени интенсификации.

Техническое и технологическое перевооружение сельского хозяйства. Интеллектуальные технические средства в АПК. Роботизированные системы в растениеводстве и животноводстве. Мировой и отечественный опыт ресурсосбережения в АПК.

Тема 5. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства. Физические основы, лежащие в основе электротехники. Электрические цепи постоянного тока (4 часа)

Электрификация и автоматизация сельского хозяйства – приоритетные направления. Введение в электротехнику. Электрический ток. Законы цепей постоянного тока. Методы расчета цепей постоянного тока.

Тема 6. Электрические цепи переменного тока (6 часов)

Переменный ток и его характеристики. Параметры цепей переменного тока. Расчет простых цепей переменного тока. Символический метод расчета цепей переменного тока. Резонансные явления в электрических цепях. Трехфазные цепи переменного тока.

**Тема 7. Электрические машины и аппараты применяемые в сельском хозяйстве (4
ча
са)** Трансформаторы. Асинхронные электрические машины переменного тока. Синхронные

электрические машины переменного тока. Машины постоянного тока.

Тема 8. Основы электроники и микропроцессорной техники (4 часа)

Электронные компоненты. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. МОП-транзисторы. IGBT-транзисторы. Тиристоры и симисторы.

Тема 9. Цифровая электроника и микропроцессорная техника (2 часа)

Направления применения цифровой электроники и микропроцессорной техники в сельскохозяйственном производстве. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Микроконтроллер Arduino.

**Тема 10. Основы материаловедения и обработки материалов в
сельскохозяйственном производстве (2 часа)**

Материалы, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Методы и технологии материалов.

Календарно-тематическое планирование курса

	Тема занятия	Кол-во часов	Практические работы/ экскурсии	Ф.И.О. ответственного
	Тема 1. Введение (2 часа)			
1.	Основы инженерного творчества.	1		Зинковец Д.А
2.	Агроинженерия – одна из ведущих специализаций в сельскохозяйственном производстве.	1		Зинковец Д.А
	Тема 2. Тракторы и автомобили сельскохозяйственного назначения (скотоводство) (2 часа)			
3.	Тракторы, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Классификация тракторов и автомобилей сельскохозяйственного назначения. Модельный ряд тракторов и автомобилей.	1	экскурсия	Зинковец Д.А
4.	Основные механизмы и агрегаты трактора и автомобиля: двигатель, трансмиссия, ходовая часть, механизмы управления. Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Классификация сельскохозяйственных грузов. Классификация транспорта	1		Зинковец Д.А
	Тема 3. Общие сведения о машинных технологиях производства продукции растениеводства (6 часов)			
5.	Понятие технологии в сельскохозяйственном производстве. Место технологий и техники в развитии продовольственного комплекса страны.	1	экскурсия	Зинковец Д.А
6.	Структура и классификация машин для комплексной механизации технологических процессов в растениеводстве. Сущность понятия «комплекс машин».	1		Зинковец Д.А
7.	Сельскохозяйственные машины. Назначение, классификация и общие сведения.	1		Зинковец Д.А
8.	Социально-экономическое значение механизации и электрификации сельскохозяйственного производства.	1		Зинковец Д.А
9.	Роль механизированных технологических процессов обработки почвы в повышении	1		Зинковец Д.А

	урожайности сельскохозяйственных культур.			
10.	Роль механизированных технологических процессов обработки почвы в снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду.	1		Зинковец Д.А
Тема 4. Состояние и тенденции ресурсосбережения в сельском хозяйстве (2 часа)				
11.	Современное состояние и перспективы ресурсосбережения в сельском хозяйстве России. Основные направления ресурсосбережения в растениеводстве и животноводстве. Классификация агротехнологий по степени интенсификации.	1		Зинковец Д.А
12.	Техническое и технологическое перевооружение сельского хозяйства. Интеллектуальные технические средства в АПК. Роботизированные системы в растениеводстве и животноводстве. Мировой и отечественный опыт ресурсосбережения в АПК.	1	экскурсия	Зинковец Д.А
Тема 5. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства. Физические основы, лежащие в основе электротехники. Электрические цепи постоянного тока (4 часа)				
13.	Электрификация и автоматизация сельского хозяйства – приоритетные направления.	1		Зинковец Д.А
14.	Введение в электротехнику. Электрический ток.	1		Зинковец Д.А
15.	Законы цепей постоянного тока. Методы расчета цепей постоянного тока.	1	практическая работа	Зинковец Д.А
16.	<i>Мастер-класс «Занимательная электротехника»</i>	1	практическая работа	Зинковец Д.А
Тема 6. Электрические цепи переменного тока (6 часов)				
17.	Переменный ток и его характеристики.	1		Зинковец Д.А
18.	Параметры цепей переменного тока.	1		Зинковец Д.А
19.	Расчет простых цепей переменного тока.	1	практическая работа	Зинковец Д.А
20.	Символический метод расчета цепей переменного тока.	1	практическая работа	Зинковец Д.А
21.	Резонансные явления в электрических цепях.	1		Зинковец Д.А
22.	Трехфазные цепи переменного тока.	1		Зинковец Д.А
Тема 7. Электрические машины и аппараты применяемые в сельском хозяйстве				

	(4 часа)			
23.	Трансформаторы.	1		Зинковец Д.А
24.	Асинхронные электрические машины переменного тока.	1		Зинковец Д.А
25.	Синхронные электрические машины переменного тока.	1		Зинковец Д.А
26.	Машины постоянного тока.	1		Зинковец Д.А
	Тема 8. Основы электроники и микропроцессорной техники (4 часа)			
27.	Электронные компоненты.	1		Зинковец Д.А
28.	Полупроводниковые диоды.	1		Зинковец Д.А
29.	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. МОП-транзисторы. IGBT-транзисторы.	1	практическая работа	Зинковец Д.А
30.	Тиристоры и симисторы.	1		Зинковец Д.А
	Тема 9. Цифровая электроника и микропроцессорная техника (2 часа)			
31.	Направления применения цифровой электроники и микропроцессорной техники в сельскохозяйственном производстве.	1		Зинковец Д.А
32.	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Микроконтроллер Arduino.	1		Зинковец Д.А
	Тема 10. Основы материаловедения и обработки материалов в сельскохозяйственном производстве (2 часа)			
33.	Материалы, применяемые в сельскохозяйственном производстве.	1		Зинковец Д.А
34.	Методы и технологии материалов.	1		Зинковец Д.А
Итог		34	5/3	

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения:

1. анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
2. называть признаки автоматизированных систем, их виды;
3. называть принципы управления технологическими процессами;
4. характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;
5. осуществлять управление учебными техническими системами;
6. конструировать автоматизированные системы;
7. называть основные устройства и их функции для создания автоматизированных систем;
8. объяснять принцип сборки электрических схем;
9. выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;
10. характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Диагностика и техническое обслуживание машин: Учебник / А.Д. Ананьин [идр.]. — М.: Академия, 2008.
2. Конструкция тракторов и автомобилей: Учеб, пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин [и др.]; под общ. ред. О.И. Поливаева. — СПб.: Лань, 2013.
3. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: Учебник/А.П. Тарасенко, В.Н. Солнцев, В.П. Гребнев [идр.]. — М.: КолосС, 2006.
4. *Поливаев О.И.* Тракторы и автомобили. Конструкция: Учеб, пособие / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин [и др.]; под общ. ред. О.И. Поливаева. — М.: КноРус, 2013.
5. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник/А.И.Завражнов [идр.]; под ред. А.И. Завражнова. — СПб.: Лань, 2013.
6. *Солнцев В.Н.* Современные свеклоуборочные машины / В.Н. Солнцев, Н.В. Закурдаева. — Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010.
7. *Тарасенко Л. П.* Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян. — М.: КолосС, 2008.
8. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Учебник/А.В. Новиков [идр.]; под ред. А.В. Новикова. — Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012.
9. *Халанский В.М.* Сельскохозяйственные машины / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. — М.: КолосС, 2003.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Баранов Ю. Н., Дьячков А. П.* Эксплуатация машинно-тракторного парка и технологического оборудования. Воронеж: ФГОУ ВПО «ВГАУ», 2010.
2. *Болотов Л.К., Лопырев Л.Л., Судницын В.И.* Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для студентов вузов. М.: КолосС, 2008.
3. Диагностика и техническое обслуживание машин: Учебник / А.Д. Ананьин [и др.]. — М.: Академия, 2008.
4. *Завражнов Л.И., Огородников П.И.* Биотехнические системы в агропромышленном комплексе. М.: Университетская книга, 2011.
5. *Поливаев О. И., Костиков О. М., Ворохобин А. В.* Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие; под общ. ред. О.И. Поливаева. СПб.: Лань, 2013.
6. *Корабаницкий А.П.* Теоретические основы производственной эксплуатации МТП. М.: КолосС, 2009.
7. Лабораторный практикум по диагностированию автомобильных двигателей //А.П. Дьячков [и др.]; под ред. А.П. Дьячкова. Воронеж:ФГОУ ВПО «ВГАУ», 2008.
8. *Тарасенко А. П., Солнцев В.Н., Гребнев В.П.* Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: Учебник. М.: КолосС, 2002.
9. *Ожерельев В.Н.* Современные зерноуборочные комбайны. М.: Колос, 2009.
10. *Поливаев О.И., Гребнев В.П., Ворохобин А.В.* Тракторы и автомобили. Конструкция: Учеб, пособие; под общ. ред. О.И. Поливаева. М.: КноРус, 2013.
11. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник/А.И. Завражнов [и др.]; под ред. А.И. Завражнова. СПб.: Лань, 2013.
12. *Тарасенко А.П., Баскаков И. В., Чернышов А. В.* Современные технологии хранения зерна в хозяйствах. Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014.

13. *Солнцев В.Н.* Механизация сельскохозяйственного производства: учебное пособие. - Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2008.
14. *Солнцев В.Н., Закурдаева Н.В.* Современные свеклоуборочные машины. Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010.
15. *Тарасенко А.П.* Роторные зерноуборочные комбайны. СПб.: Лань, 2013.
16. *Тарасенко А.П.* Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян. М.: КолосС, 2008.
17. *Маслов Г.Г.* Техническая эксплуатация МТП. Краснодар: Кубанский ГАУ, 2008.
18. *Новиков Л. В.* Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учебник; под ред. А. В. Новикова. Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012.
19. *Халанский В.М., Горбачев И.В.* Сельскохозяйственные машины. М.: КолосС, 2003.