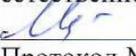


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Пензенской области  
Отдел образования администрации Земетчинского района  
МБОУ «Лицей» р.п. Земетчино

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей  
естественно-научного цикла  
 /Макарова Т.В./  
Протокол №1  
от «27» августа 2025 г.

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
от «27» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
 /Панькина О.А./  
Приказ №150-А  
от «2» сентября 2025 г.



**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности (ID 8861654)**  
**«Агророботы»**  
для обучающихся 7 классов основного общего образования  
2025-2026 учебный год

Составитель: Куликова Наталия Александровна,  
учитель математики и информатики

Земетчино  
2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Агророботы» (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и направлена на организацию обучения в агротехнологическом классе в соответствии с требованиями федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО).

Содержание программы ориентировано на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения агроинженерии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи учебных предметов естественнонаучной направленности на уровне основного общего образования. Реализация программы может содействовать достижению у учащихся понимания устройства и принципа действия механизмов, используемых в сельском хозяйстве (на примере оборудования для агротехнологических классов), формированию их социально значимых интересов и потребностей, в том числе готовности к профессиональному самоопределению.

Рабочая программа разработана для учащихся 7 классов. Курс внеурочной деятельности направлен на обеспечение теоретической и практической подготовки в сельскохозяйственной робототехнике.

**Цель:** создание условий для развития интереса к техническому творчеству путём организации его деятельности в процессе интеграции начального агроинженерно-технического конструирования и основ робототехники. Развитие творческих способностей учащихся в процессе конструирования, проектирования и сборки летательного аппарата;  
формирование представлений о месте квадрокоптеров и путях их рационального использования в аграрном секторе; формирование навыков использования коптеров для нужд сельского хозяйства

### **Задачи:**

- дать первоначальные знания по устройствам робототехнических систем;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических систем;
- сформировать технологические навыки конструирования и проектирования роботов для использования в сельскохозяйственной деятельности;
- познакомить с правилами безопасной работы с материалом и инструментами, необходимыми при конструировании роботов;
- познакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования NXT 2.0 Programming;
- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- научить приемам аэрофотосъемки;
- создать условия для приобретения специальных знаний и умений в области научной деятельности: овладения навыками полевых исследований, анализа материала с помощью квадрокоптера;
- формировать умение работать по предложенным инструкциям;
- формировать умение творчески подходить к решению задачи;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном);
- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности.

**Принципы,** лежащие в основе построения рабочей программы:

- личностно-ориентированные: разностороннее, свободное и творческое развитие ребенка;
- дидактические: наглядность, связь теории с практикой;

- творчества (креативности): максимальная ориентация на творческое начало в учебной деятельности обучающихся, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности, умение создавать новое, находить нестандартные решения;
- деятельностно-ориентированные: освоение обучающимися знаний, умений, навыков преимущественно в форме практической творческой деятельности;
- вариативности: развитие у детей вариативного мышления, то есть понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов.

**Место учебного курса в плане внеурочной деятельности МБОУ «Лицей» р.п. Земетчино:** учебный курс разделов «АгроРоботы» и «АгроКоптеры» предназначен для обучающихся 7 класса; рассчитан на 68 часов, 2 часа в неделю.

#### **Формы проведения занятий учебного курса:**

- беседы;
- практические занятия;
- самостоятельная работа (индивидуальная, коллективная, групповая).

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Раздел I. АгроРоботы (34 часа).**

#### **Тема 1. Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ. (1 час).**

*Теория:* правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка. План работы творческого объединения, знакомство воспитанников с направленностью работы объединения. Мотивация детей к творческой деятельности.

#### **Тема 2. Моделирование и конструирование (4 часа).**

*Теория:* рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Графическая грамота, назначение шаблона. Своевременная и правильная подготовка к занятию необходимых материалов, инструментов, приспособлений, правильное размещение их на рабочем месте и правила их хранения. Механическая передача. *Практика:* способы крепления деталей. Механическая передача. Механический манипулятор. Самостоятельная творческая работа.

#### **Тема 3. Сборка по готовым схемам (5 часов)**

*Теория:* история колеса.

*Практика:* тележки. Двухмоторная тележка. Робот-помощник. Самостоятельная творческая работа.

#### **Тема 4. Среда программирования (5 часов).**

*Теория:* контроллер. Разъяснение всей палитры программирования, содержащей все блоки для программирования. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход.

*Практика:* составление простых программ для моделей, используя встроенные возможности NXT. Составление программы, передача, демонстрация.

#### **Тема 5. Алгоритмы управления (4 часа).**

*Теория:* повторный инструктаж. Машина для опрыскивания растений от вредителей.

*Практика:* сборка роботов с одним датчиком освещенности. Сборка роботов с двумя датчиками освещенности.

#### **Тема 6. Удаленное управление (4 часа).**

*Теория:* беспроводная связь через Bluetooth.

*Практика:* управление робототехническими устройствами через Bluetooth.

### **Тема 7. Подготовка к состязаниям роботов (4 часа).**

*Теория:* анализ конструкций роботов для соревнований.

*Практика:* сборка роботов для соревнований. Программирование. Состязания роботов.

### **Тема 8. Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета. (5 часов).**

*Теория:* поиск информации в интернете. Выбор робота.

*Практика:* конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета.

### **Тема 9. Итоговое занятие (2 часа).**

*Практика:* Итоговая аттестация: диагностика, проверка практических умений учащихся.

Выполнение практических заданий на правильность и время в соответствии с техническим заданием.

## **Раздел II. АгроКоптеры. (34 часа).**

### **Тема 1. «Знакомство с конструктором». (1 час).**

*Теория:* История развития квадрокоптеров. Учебно-методический комплекс Геоскан Пионер - знакомство с деталями конструктора.

*Практика:* Знакомство с деталями конструктора

### **Тема 2. «Детали и узлы квадрокоптера». (3 часа)**

*Теория:* Литий-полимерные аккумуляторы. Бесколлекторные двигатели. Воздушные винты. Полетный контроллер. Приёмник. Пульт управления. Регулятор скорости.

*Практика:* Зарядка, разрядка, балансировка, хранение литий-полимерных аккумуляторов. Эксплуатация воздушных винтов. Принцип функционирования полётного контроллера. Принцип работы аппаратуры управления.

### **Тема 3. «Полёты на симуляторе». (3 часа)**

*Теория:* Теория полётов. Принцип работы симулятора.

*Практика:* Работа на симуляторе.

### **Тема 4. «Сборка квадрокоптера». (5 часов) *Теория:* Приёмы работы ручным инструментом.**

*Техника безопасности при работе ручным инструментом.*

*Практика:* Сборка и разборка корпуса квадрокоптера.

### **Тема 5. «Настройка квадрокоптера». (2 часа).**

*Теория:* Загрузка прошивки в память полетного контроллера. Полетный контроллер.

*Практика:* Установка и подключение полетного контроллера. Подключение регулятора скорости. Проверка направления вращения винтов. Подключение полетного контроллера к компьютеру. Загрузка прошивки в память полетного контроллера. Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех систем.

### **Тема 6. «Пробный запуск». (4 часа).**

*Теория:* Проверка работ всех узлов квадрокоптера. Корректировка значений в настройках прошивки.

*Практика:* Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Посадка. Привыкание к пулту управления.

### **Тема 7. «Учебные полёты». (4 часа).**

*Теория:* Разбор аварийных ситуаций. Настройка функций удержания высоты и курса. Полет с использованием данных функций.

*Практика:* Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах. Перемещения «вперед-назад», «влево-вправо». Полет на малой высоте по заданной траектории: «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».

### **Тема 8. «Программированный полёт в помещении» (3 часа).**

*Теория:* Разбор и настройка функций программированного полёта в помещении.

*Практика:* Автономный полет в помещении с использованием графических блоков, кода.

### **Тема 9. «Программированный полёт на улице» (1 час).**

*Теория:* Разбор и настройка функций программированного полёта на улице.

*Практика:* Произведение автономного полета в помещении с использованием графических блоков, кода.

### **Тема 10. «Настройка, установка, подключение оборудования» (2 часа).**

*Теория:* Применяемое оборудование – 2MP камера, барометр. Основы видеотрансляции через сеть WiFi.

*Практика:* Настройка оборудования.

### **Тема 11. «Использование оборудования для фото и видеосъёмки» (2 часа).**

*Теория:* Установка и подключение видеооборудования.

*Практика:* Установка и подключение видеооборудования. Проведение пробной видео и фотосъёмки с воздуха. Дистанционное управление камерой. Фото и видеосъёмка с воздуха на малой высоте. Проведение полёта с онлайн-трансляцией видео.

### **Тема 12. «Агрокоптер. Применение квадрокоптеров в сельском хозяйстве» (3 часа).**

*Теория:* Определения площади поля (участка), как основа для точного расчета затрат на его обработку и засеивание. Программирование полёта коптера на заданной территории.

*Практика:* Фото и видеосъёмка приусадебных участков школы. Оценка их состояния после зимнего периода. Сбор информации для определения площади поля (участка), как основы для точного расчета затрат на его обработку и засеивание. Контролирование состояния всхода растений с помощью фото и видеосъёмки. Съёмка местности при высадке семян в грунт. Применение встроенного барометра для планирования графика полива. Проведение мероприятий опрыскивания растений. Программирование полёта коптера на заданной территории.

### **Тема 13. Итоговое занятие (1 час).**

*Практика:* Итоговая аттестация: диагностика, проверка практических умений учащихся. Соревнования среди обучаемых по преодолению летательными аппаратами различных искусственных препятствий различной степени сложности. Выполнение практических заданий на правильность и время в соответствии с техническим заданием.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Личностные**

#### **Гражданское воспитание:**

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, организации, местного сообщества, родного края, страны;

- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней);
- принимать образ «хороший пешеход, хороший пассажир».
- осознавать основные ценности взаимоотношений в человеческом обществе: уважение, сочувствие, взаимопомощь, взаимовыручка.

#### **Патриотическое воспитание:**

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

#### **Духовно-нравственное воспитание:**

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

#### **Эстетическое воспитание:**

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья эмоционального благополучия:**

- соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);

#### **Трудовое воспитание:**

- осознание ценности труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда участников дорожного движения, появление интереса к профессиям, обслуживающих безопасное дорожное движения.

#### **Экологическое воспитание:**

- бережное отношение к природе, осознание проблем жизнедеятельности человека,

неприятие действий, приносящих вред окружающей среде.

### **Ценности научного познания:**

- осознавать основные ценности взаимоотношений в человеческом обществе: уважение, сочувствие, взаимопомощь, взаимовыручка;
- принимать образ «хороший пешеход, хороший пассажир».
- учиться самостоятельно принимать верное решение, следуя по улицам села и города.
- оценивать поступки с точки зрения нравственных законов человечества, нести ответственность за свои поступки.
- иметь установку на здоровый образ жизни.
- уважительно относиться к другим участникам дорожного движения.
- осознавать ответственность человека за общее благополучие.
- осознавать основные ценности взаимоотношений в человеческом обществе: уважение, сочувствие, взаимопомощь, взаимовыручка.

## **Метапредметные**

### **Познавательные УУД:**

#### Базовые логические действия:

- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;
- находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;
- выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;
- устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы.

#### Базовые исследовательские действия:

- определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов;
- с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;
- сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть — целое, причина — следствие);
- формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведенного наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях.

#### Работа с информацией:

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки;
- соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;

- анализировать и создавать текстовую, видео-, графическую, звуковую, информацию в соответствии с учебной задачей;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

### **Коммуникативные УУД:**

#### Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения в знакомой среде;
- проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;
- признавать возможность существования разных точек зрения;
- корректно и аргументированно высказывать свое мнение;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;
- создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);
- готовить небольшие публичные выступления;
- подбирать иллюстративный материал (рисунки, фото, плакаты) к тексту выступления.

#### Совместная деятельность:

- формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные с учетом участия в коллективных задачах) в стандартной (типовой) ситуации на основе предложенного формата планирования, распределения промежуточных шагов и сроков;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- ответственно выполнять свою часть работы;
- оценивать свой вклад в общий результат;
- выполнять совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы.

### **Регулятивные УУД:**

#### Самоорганизация:

- планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;
- выстраивать последовательность выбранных действий.

#### Самоконтроль:

- устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;
- корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

## **Предметные**

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- основные приемы сборки и программирования робототехнических устройств;
- общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- правила безопасной работы с материалом и инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- терминологию, связанную с робототехникой, информатикой;
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств, при помощи специализированных конструкторов;
- работать в коллективе;

- работать, соблюдая правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 7 класс

№	Наименование раздела, темы.	Количество часов	ЭОР
<b>I</b>	<b>Раздел. АгроРоботы</b>	34	<a href="http://www.prorobot.ru">www.prorobot.ru</a> <a href="http://www.lego.com/ruru/">http://www.lego.com/ruru/</a>
	<b>Тема 1.</b> Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ.	1	<a href="http://www.lego.com/education/">http://www.lego.com/education/</a>
	<b>Тема 2.</b> Моделирование и конструирование.	4	Одно- Lego.ru
	<b>Тема 3.</b> Сборка по готовым схемам.	5	<a href="http://www.prorobot.ru">www.prorobot.ru</a>
	<b>Тема 4.</b> Среда программирования.	5	<a href="http://www.mindstorms.su">www.mindstorms.su</a>
	<b>Тема 5.</b> Алгоритмы управления.	4	<a href="http://www.nnxt.blogspot.ru/">http://www.nnxt.blogspot.ru/</a>
	<b>Тема 6.</b> Удаленное управление.	4	<a href="http://mindstorms.lego.com/">http://mindstorms.lego.com/</a>
	<b>Тема 7.</b> Подготовка к состязаниям роботов	4	<a href="http://www.lego.com/education/">http://www.lego.com/education/</a>
	<b>Тема 8.</b> Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета.	5	<a href="http://www.lego.com/education/">http://www.lego.com/education/</a>
	<b>Тема 9.</b> Итоговое занятие	2	
<b>II</b>	<b>Раздел. АгроКоптеры</b>	34	<a href="http://quadrocopter.ru/">http://quadrocopter.ru/</a>
	<b>Тема 1.</b> «Знакомство с конструктором».	1	Обзоры квадрокоптеров <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>
	<b>Тема 2.</b> «Детали и узлы квадрокоптера».	3	<a href="http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-s-kvadrokofterami.html">http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-s-kvadrokofterami.html</a>
	<b>Тема 3.</b> «Полёты на симуляторе».	3	<a href="http://quadrocopter.ru/">http://quadrocopter.ru/</a>
	<b>Тема 4.</b> «Сборка квадрокоптера».	5	<a href="http://ardupilot-mega.ru/wiki/arducopter/build-your-own-multicopter.html">http://ardupilot-mega.ru/wiki/arducopter/build-your-own-multicopter.html</a>
	<b>Тема 5.</b> «Настройка квадрокоптера».	2	<a href="http://kvadrokoptyery.com/">http://kvadrokoptyery.com/</a>
	<b>Тема 6.</b> «Пробный запуск».	4	<a href="http://kvadrokoptyery.com/">http://kvadrokoptyery.com/</a>
	<b>Тема 7.</b> «Учебные полёты».	4	квадрокоптеры видео <a href="http://yandex.ru/video/">http://yandex.ru/video/</a>
	<b>Тема 8.</b> «Программированный полёт в помещении»	3	<a href="http://habrahabr.ru/company/nordavind/blog/181540/">http://habrahabr.ru/company/nordavind/blog/181540/</a>

<b>Тема 9.</b> «Программированный полёт на улице»	1	<a href="http://quadrocopter.ru/">http://quadrocopter.ru/</a>
<b>Тема 10.</b> «Настройка, установка, подключение оборудования»	2	<a href="http://quadrocopter.ru/">http://quadrocopter.ru/</a>
<b>Тема 11.</b> «Использование оборудования для фото и видеосъёмки»	2	<a href="http://quadrocopter.ru/">http://quadrocopter.ru/</a>
<b>Тема 12.</b> «Агрокоптер. Применение квадрокоптеров в сельском хозяйстве»	3	<a href="http://habrahabr.ru/company/nordavind/blog/181540/">http://habrahabr.ru/company/nordavind/blog/181540/</a>
<b>Тема 13.</b> Итоговое занятие	1	<a href="http://quadrocopter.ru/">http://quadrocopter.ru/</a>
<b>Итого:</b>	<b>68</b>	

