

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ГАНОУ ВО «Региональный центр  
«Орион»»  
Протокол № 5  
от «15» мая 2025 г.



Н.Н. Голева

**«Введение в агрономию»**  
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная  
Возраст участников программы: 13 – 17 лет  
Срок реализации программы: 90 часов  
Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:  
Пятницкий Дмитрий Викторович,  
педагог дополнительного образования

г. Воронеж  
2025 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	<b>Раздел 1. Пояснительная записка</b>	3
1.1	Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
1.2.	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы	5
1.3.	Отличительные особенности программы	5
1.4.	Отбор обучающихся на программу	6
1.5.	Цель и задачи программы	6
1.6.	Планируемые результаты освоения программы	7
1.7.	Формы контроля и оценочные материалы	8
1.8.	Возрастные особенности обучающихся	10
1.9.	Сроки реализации программы	11
	<b>Раздел 2. Содержание программы</b>	12
2.1.	Учебный план	12
2.2.	Календарно-учебный график	12
2.3.	Содержание программы	13
	<b>Раздел 3. Воспитательные компоненты</b>	15
	<b>Раздел 4. Организационно-педагогические условия</b>	17
	<b>Раздел 5. Список использованной литературы</b>	19
	Список литературы для педагога	19
	Список литературы для обучающихся и родителей	20
	Информационные ресурсы сети Интернет	21
	Приложения	22

## **Раздел 1. Пояснительная записка**

### **1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Программа «Введение в агрономию» имеет естественнонаучную направленность, уровень освоения – базовый.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
  - федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
    - Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
    - национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г.№16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
    - федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
    - приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11));
    - распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
    - указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
    - приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467»;
    - приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;
  - письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
  - приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
  - постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
  - постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- регионального уровня:
    - приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;
    - распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы»;
    - распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;
      - уровня образовательной организации:
    - Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418).
    - Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам

ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

## **1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы**

Вопросы агрономической науки не изучаются в школьной программе, однако интерес к данному разделу у школьников, увлеченных естественными науками, начинает проявляться раньше, с 12-13 лет. Кроме того, в школьном курсе практически не уделяется внимание прикладным аспектам использования этих знаний. Изучение агрономии на современном этапе невозможно без понимания основ биологии растений, экологии, генетики, современных технологий в сельском хозяйстве и устойчивого использования природных ресурсов. Эти знания помогают эффективно управлять сельскохозяйственными процессами и повышать урожайность.

**Актуальность** программы состоит в том, в условиях роста населения и изменения климата возрастаёт потребность в устойчивых методах производства пищи. Понимание агрономии помогает подготовить новое поколение к решению этих глобальных вызовов.

**Новизна** заключается в том, что включение агрономии в школьные программы является относительно новым подходом, который интегрирует современные технологии и инновации в сельском хозяйстве, такие как гидропоника, использование дронов и биотехнологии.

**Педагогическая целесообразность** Программа способствует развитию критического мышления и практических навыков у школьников. Она также может пробудить у них интерес к науке и технологиям, что может повлиять на их выбор будущей профессии и способствовать формированию экологически сознательных граждан.

## **1.3. Отличительные особенности программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в агрономию» реализуется очно, а также с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Можно выделить следующие особенности:

1. Объединение знаний из биологии, химии, экологии и экономики для понимания комплексности агрономических процессов.;
2. Междисциплинарный подход: Объединение знаний из биологии, химии, экологии и экономики для понимания комплексности агрономических процессов.

## **1.4. Отбор обучающихся**

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Введение в агрономию» основан на следующих принципах:

- *Соответствие уровня общей и метапредметной эрудиции:* обучающиеся должны знать единицы измерения физических величин (длины, объема, массы и др.), названия и обозначения химических элементов (водород, углерод, кислород, натрий, хлор и др.), основные классы химических соединений (оксиды, основания, кислоты, соли и др.);

- *Соответствие функциональным компетенциям:* обучающиеся должны уметь выполнять простейшие математические операции (сложение, вычитание, деление, умножение), внимательно читать текст и извлекать из него необходимую информацию, проверять ее на соответствие утверждениям, строить логические рассуждения, анализировать информацию и делать выводы.

### **1.5. Цель и задачи программы**

**Цель** программы – дать школьникам базовые знания и понимание агрономических принципов и практик. Это включает обучение основам выращивания растений, устойчивого сельского хозяйства и использования современных технологий в агрономии.

Для осуществления этой цели ставятся следующие **задачи**:

**обучающие:**

- Ознакомить учащихся с базовыми знаниями о растениях, почвах, климате и их влиянии на сельское хозяйство;
- расширение познавательный интерес к изучаемым разделам программы;
- Изучение современных методов и технологий ведения сельского хозяйства, включая механизацию и автоматизацию процессов.
- Понимание воздействия климата и погодных условий на сельскохозяйственные культуры.

**развивающие:**

- формирование научной картины мира и развитие критического мышления;
- развитие творческих способностей в процессе проведения наблюдений за агроэкосистемами, постановки экспериментов, работы с различными источниками информации;
- формирование интереса и мотивации к дальнейшему изучению естественнонаучных дисциплин;

**воспитательные:**

- создание позитивного опыта в изучении агрономии и других естественнонаучных дисциплин;

- формирование бережного и ответственного отношения к природе и собственному здоровью;
- создание условий для профессиональной ориентации учащихся.

### **1.6. Планируемые результаты освоения программы**

Планируемые результаты реализации программы «Введение в агрономию»:

***личностные:***

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- развитие навыков взаимодействия с членами группы, групповой работы;
- сформированность интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- самоопределение по выбору будущей профессии, социализация.

***метапредметные:***

- развитие критического мышления;
- освоение основных методик учебно-исследовательской деятельности;
- освоение основ смыслового чтения и работы с текстом;
- развитие умения формулировать и публично представлять результаты своих исследований.

***предметные:***

- усвоение базовых понятий и терминов молекулярной биологии, генетики, цитологии;
- формирование представления о научных основах, направлениях работ в области цитологии, генетики, биотехнологии, молекулярной биологии, биохимии, микробиологии);
- овладение навыками обращения с лабораторной посудой, инструментами, реактивами, оборудованием;
- усвоение правил техники безопасности при работе в лаборатории, назначение и принципы работы лабораторного оборудования и инструментов;
- основные методы культивирования и анализа культур микроорганизмов, растительного материала;
- формирование навыков решения теоретических и практических задач различной сложности;

### **Компетенции**

В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

***общекультурные:***

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановка цели и выбору путей ее достижения;
- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
- готовность к самостоятельной и групповой работе;
- стремление к саморазвитию и адаптации к жизни;
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

***профессиональные:***

- способность осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области биологических исследований;
- готовность использовать современные информационные технологии;
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;
- способность применять методы биологических исследований;
- готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в биологических исследованиях;
- готовность к участию в проведении учебных исследований, обработке и анализу результатов исследований.

### **1.7. Формы, порядок аттестации и текущего контроля**

В ходе реализации программы проводится входной, промежуточный, текущий, итоговый контроль.

Для аттестации учащихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей дополнительной общеразвивающей программы «Введение в агрономию» разработаны задания, тесты, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Чтобы убедиться в усвоении полученных знаний, умений и эффективности обучения по программе, проводится контроль: входной (на первом занятии), текущий (на каждом занятии и после изучения каждой темы), промежуточный (после изучения нескольких тем) и итоговый (по окончании обучения).

В дополнительной обще развивающей программе «Введение в агрономию» предусмотрены следующие формы контроля и методы оценки знаний: теоретическое тестирование, устные ответы на контрольные вопросы, выполнение практических заданий, подготовка тематических презентаций и выступления с докладами.

**Этапы контроля** согласуются с перечнем изучаемых тем:

№	Тема	Контролируемые навыки	Форма контроля
1	Основы почвоведения	Понимание состава почвы, её типовая идентификация,	Входной (тестирование)
2	Происхождение минералов и горных пород	Знание организаций материи, классификации организмов, структуры уровней живой системы, живых Анализ	Текущий (выступление с докладом)
3	Общая схема общеобразовательного процесса. Факторы почвообразования	Знание основных классов неорганических и органических соединений. Умение рассчитывать концентрации веществ в растворах	Текущий (тестирование)
4	Морфологические признаки почв	Знание основных генетических терминов (ген, геном, аллель, генотип, фенотип, наследственность, изменчивость и др.). Умение решать генетические задачи на законы Менделя, сцепленное наследование, родословные, закон Харди-Вайнберга и др.	Промежуточный (тестирование)
5	Состав почв	Знание особенностей строения	Текущий (выполнение)

		прокариотических и эукариотических клеток. Умение настраивать световой микроскоп, изготавливать временные микропрепараты, проводить микрофотосъемку, микроскопические измерения.	практического задания)
6	Свойства почв	Знание основных методов биотехнологии, направлений применения биотехнологий в практической деятельности	Итоговый (тестирование), выступление с докладом

Примеры контрольно-измерительных материалов приведены в Приложениях.

## **1.8. Возрастные особенности обучающихся Средний школьный возраст**

Подросток приступает к систематическому овладению основами наук. Чаще всего связывает обучение с личными, практическими целями. Ему необходимо знать, зачем нужно выполнять то или другое задание, таким образом он ищет цель и интерес в той или иной деятельности. Подростки начинают искать всевозможные решения задач, вносить корректизы в приоритетные виды деятельности, формировать собственное мировоззрение (при этом ссылаясь на коллективизм). При этом отсутствует фактор глубокого осмыслиения проблемы. Подросток стремится к самостоятельности в умственной деятельности, высказывают свои собственные суждения. В эмоциональной сфере проявляется агрессивность и экспрессивность, неумение сдерживать себя, заниженная или завышенная самооценки, резкость в поведении.

## **Старший школьный возраст**

Основным видом деятельности в юношеском возрасте является общение и коммуникабельность, но учение продолжает оставаться одним из главных видов деятельности. В этом возрасте встречаются два типа учащихся: для

одних характерно наличие равномерно распределенных интересов, другие отличаются ярко выраженным интересом к одной науке. На первое место выдвигаются мотивы, связанные с жизненными планами учащихся, их намерениями в будущем, мировоззрением, саморазвитием и самоопределением. Активно формируются устойчивые ценности и системы ценностей, корректируется мировоззрение. Все чаще старший школьник начинает руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Большим приоритетом в деятельности имеет анализирование и структурирование, а также этическая и нравственная составляющая. Укрепляется волевая сфера. Развивается целеустремленность, инициативность, настойчивость и самокритичность.

### **1.9. Сроки реализации программы**

Объем программы: 90 часов.

Срок реализации образовательной программы: 1 год.

## Раздел 2. Содержание программы

### Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Введение в агрономию»

№	Тема	Количество часов			Форма и тип контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Основы почвоведения	10	4	6	входной (тестирование)
2	Происхождение минералов и горных пород	10	6	4	текущий (выступление с докладом)
3	Общая схема Почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования	16	6	10	Текущий (тестирование)
4	Морфологические признаки почв	22	14	8	промежуточный (тестирование)
5	Свойства почв	22	12	10	Текущий (выполнение практического задания)
6	Состав почв	10	4	6	итоговый (тестирование)
Всего:		90	46	44	

### Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Введение в агрономию»

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	15.09	31.05	36	90	1 раз в неделю по 2 и 3 часа

## **Содержание программы «Введение в агрономию»**

### **Тема 1. Основы почвоведения (10 ч.)**

#### **Теория (4 ч.)**

Биология как наука. Отрасли биологии, связь с другими науками. Методы научного познания. Входной контроль

#### **Практика (6 ч.)**

Инструктаж по технике безопасности. Устройство биологической лаборатории. Лабораторное оборудование, посуда, инструменты. Лабораторные измерения. Методика лабораторного эксперимента.

### **Тема 2. Происхождение минералов и горных пород (10 ч.)**

#### **Теория (6 ч.)**

Уровни организации живой материи. Молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный уровни. Современная система органического мира. Многообразие живых организмов.

#### **Практика (4 ч.)**

Решение заданий по темам «Уровни организации живой материи», «Современная система органического мира». Подготовка докладов на тему «Многообразие живых организмов».

### **Тема 3. Общая схема Почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования (16 ч.)**

#### **Теория (6 ч.)**

Элементный и молекулярный состав клетки. Неорганические и органические вещества в клетке. Основные классы биологических макромолекул. Белки. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты.

#### **Практика (10 ч.)**

Качественные и количественные методы анализа химических веществ в биологических средах. pH-метрия. Ионометрия. Качественные реакции на белки, углеводы, липиды. Решение заданий на тему «Химический состав клетки».

### **Тема 4. Морфологические признаки почв (22 ч.)**

#### **Теория (14 ч.)**

Организация генетической информации. Основы общей генетики. Законы Менделя. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование. Основы молекулярной генетики. Методы генетики.

#### **Практика (8 ч.)**

Решение генетических задач. Выделение и анализ нуклеиновых кислот. ПЦР-анализ. Анализ результатов гель-электрофореза ДНК.

**Тема 5. Свойства почв (22 ч.)**

**Теория (12 ч.)**

Цитология как наука о клетке. Ультраструктурная организация клеток. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Патологии деления клеток.

**Практика (10 ч.)**

Устройство светового микроскопа. Приготовление и анализ временных микропрепараторов биоматериала растений, грибов, простейших, бактерий. Анализ постоянных препаратов клеток и тканей животных. Микрофотосъемка. Микроскопические измерения. Решение заданий по цитологии.

**Тема 6. Состав почв (10 ч.)**

**Теория (4 ч.)**

Биотехнология как наука и сфера производства. Достижения современных биотехнологий в медицине, сельском хозяйстве, охране окружающей среды.

**Практика (6 ч.)**

Техника работы в асептических условиях. Культивирование микроорганизмов. Культивирование растительных клеток и тканей. Подготовка докладов на тему «Достижения современных биотехнологий в медицине, сельском хозяйстве, охране окружающей среды». Итоговый контроль.