

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.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАНОУ ВО «Региональный центр  
«Орион»»

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>                                      | <b>3</b>  |
| 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>                                       | <b>12</b> |
| 2.1. | Учебный план  | 12        |
| 2.2. | Календарно-учебный график   | 12        |
| 2.3. | Содержание программы  | 13        |
|      | <b>Раздел 3. Воспитательные компоненты</b>                                  | <b>15</b> |
|      | <b>Раздел 4. Организационно-педагогические условия</b>                      | <b>17</b> |
|      | <b>Раздел 5. Список использованной литературы</b>                           | <b>19</b> |
|      | 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 возрастает 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 работа 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 общеразвивающей 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:

| <b>№</b> | <b>Тема</b>   | <b>Контролируемые навыки</b>   | <b>Форма контроля</b>            |
|----------|---|--|----------------------------------|
| 1        | Основы почвоведения   | Понимание состава почвы, её типовая идентификация,   | Входной (тестирование)           |
| 2        | Происхождение минералов и горных пород                              | Знание уровней организации живой материи, системы классификации живых организмов, Анализ структуры   | 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 коррективы в приоритетные виды деятельности, формировать собственное мировоззрение (при этом ссылаясь на коллективизм). При этом отсутствует фактор глубокого осмысления 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. рН-метрия. Ионметрия. 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 микропрепаратов 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.