

Бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры  
«Лицей им. Г.Ф. Атякшева»

РАССМОТРЕНА  
на методическом совете  
Протокол от 15.12.2025 № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Врио директора  
БОУ «Лицей им. Г.Ф. Атякшева»



С.Ю. Платонова  
Приказ от 15.12.2025 № 10/52-ОД-865

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественно-научной направленности  
«Технологии и среда обитания»

Срок реализации: 9 месяцев  
Возраст учащихся: 10-14 лет  
Составитель программы: Зайцева  
Людмила Викторовна  
Должность: педагог дополнительного  
образования

Югорск, 2025

## АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеразвивающая программа «Технологии и среда обитания» предназначена для получения углубленных теоретических знаний, освоения современных методов, получение навыков проектной деятельности, в том числе работы в командах, что делает его особенно актуальным. Основной задачей данного курса является формирование у учащихся естественно-научного мировоззрения, освоение в теории и на практике актуальных методов молекулярной биологии, биотехнологии. Знания и навыки, полученные при изучении данной программы, помогут учащимся в дальнейшем обучении. Знакомство с современными методами молекулярной биологии, биотехнологии, биомедицины увеличит мотивацию.

Программа способствует профессиональной ориентации учащихся, что в последующем обеспечит развитие производства, науки и создание новых технологий. Содержание программы включает лекционные и семинарские занятия, задачи и тесты.

По окончании изучения программы учащиеся:

**Будут знать:**

- современные методы молекулярной биологии и биотехнологии.
- основы биомедицины и актуальных технологий в этих областях.
- теоретические основы проектной деятельности и командной работы.

**Будут уметь:**

- практически применять современные методы молекулярной биологии и биотехнологии.
- выполнять лабораторные и проектные задания.
- анализировать информацию, решать задачи и проходить тесты.
- работать в команде и реализовывать проектные идеи.

**Возраст учащихся:** 10-14 лет

**Количество часов на программу:** 144 часа

**Срок обучения:** 9 месяцев

## ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	«Технологии и среда обитания»
Направленность программы	Естественно-научная
Уровень программы	Базовый
ФИО составителя программы	Зайцева Людмила Викторовна
Год разработки или модификации	2025
Где, когда и кем утверждена программа	БОУ Лицей им.Г.Ф. Атякшева , Приказ № 10/52-ОД-865 от 15.12.2025 Врио директора С.Ю Платонова
Информация о наличии рецензии/экспертного заключения	Имеется
Цель	Подготовка учащихся к Национальной технологической олимпиаде по профилю «Технологии и среда обитания», освоение необходимых знаний и вовлечение их в работу для личностной самореализации и профессионального самоопределения.
Задачи	<p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развить умение работать с литературой и поиском информации в интернете на специализированных сайтах;</li> <li>– научить анализировать полученные в ходе экспериментов результаты.</li> </ul> <p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы;</li> <li>– познакомить с понятием агробиотехнология, определить возможности каждого метода гидропоники;</li> <li>– освоение знаний в области технологий и способности к их применению на практике;</li> <li>– умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать научные способы их решения, организовывать сбор, обработку и представление полученной информации;</li> <li>– развить у учащихся умения взаимодействовать в команде исследователей;</li> <li>– сформировать навыки работы с лабораторным оборудованием.</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитывать личность, способную анализировать, самоанализировать и создавать индивидуальную программу саморазвития;</li> <li>– мотивировать учащихся к участию и победе в олимпиаде НТО Junior.</li> </ul>
Планируемые результаты освоения программы	<p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повышение познавательного интереса к живой природе;</li> <li>– учащиеся проявят устойчивый интерес к изучению процессов, происходящих в живой природе, особенно в контексте растениеводства;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– учащиеся будут мотивированы на самостоятельное исследование и применение полученных знаний на практике;</li> <li>– учащиеся научатся самостоятельно формулировать исследовательские вопросы и гипотезы;</li> <li>– учащиеся смогут выбирать подходящие научные методы для проверки своих гипотез;</li> <li>– учащиеся приобретут навыки сбора, систематизации, обработки и наглядного представления данных (графики, таблицы, диаграммы).</li> </ul> <p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– освоение понятия «агробиотехнология» и методов гидропоники;</li> <li>– учащиеся будут понимать, что такое агробиотехнология и какова ее роль в современном сельском хозяйстве;</li> <li>– учащиеся смогут назвать и описать основные методы гидропоники (например, метод глубоководной культуры, капельного полива, субстратной культуры);</li> <li>– учащиеся будут знать преимущества и недостатки каждого из методов гидропоники;</li> <li>– учащиеся освоят базовые принципы работы с гидропонными установками;</li> <li>– учащиеся смогут применить знания о составе питательных растворов, освещении, температурном режиме для успешного выращивания растений;</li> <li>– учащиеся приобретут опыт самостоятельного проектирования и сборки простейших гидропонных систем;</li> <li>– решать задачи, представленные на олимпиаде НТО Junior.</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учащиеся научатся эффективно распределять задачи внутри исследовательской группы;</li> <li>– учащиеся смогут обсуждать идеи, принимать совместные решения и аргументировать свою точку зрения;</li> <li>– учащиеся научатся оказывать взаимную поддержку и помогать друг другу в процессе выполнения работы.</li> </ul>
Срок реализации программы	9 месяцев
Количество часов в неделю/год	4 ч. в неделю/144ч. в год
Возраст учащихся	10-13 лет
Формы обучения	Очная/дистанционная
Методическое обеспечение	В работе рассчитано использование научной и научно-популярной литературы по химии, биологии, экологии, биофизике, электронных средств информации (Интернет), лекционных и лабораторно-практических занятий, консультации и встречи со специалистами
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	<p>Кабинет для проведения групповых и индивидуальных занятий. Шкафы и полки; выставочные витрины для расположения учебной и научной литературы, наглядных пособий, демонстрационного материала, творческих работ учащихся.</p> <p>Компьютер, проектор, лабораторная посуда.</p> <p>Световые микроскопы Levenhuk и набор микропрепараторов к нему.</p>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 13.11.2024 № 2400 «Об утверждении общих требований к разработке и реализации дополнительных обще развивающих программ технической и естественнонаучной направленностей в общеобразовательных организациях, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного округа - Югры».

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами Бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей им Г.Ф. Атякшева» Детский технопарк «Кванториум».

Реализация дополнительной обще развивающей программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку учащихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

### **Актуальность программы:**

В современном мире технологии играют важную роль в повседневной жизни. В условиях исполнения задач по достижению технологического суперситета одним из наиболее актуальных направлений является подготовка кадров в области опережающего развития современных технологий. Ориентированность программы на подготовку учащихся к Национальной технологической олимпиаде (далее - НТО) по профилю «Технологии и среда обитания» является одним из важнейших инструментов в области трансформации образования и профориентации учащихся в эти перспективные для страны и региона направления.

**Направленность:** естественно-научная.

### **Отличительные особенности программы:**

Программа направлена на решение задач, стимулирующих становление исследовательских навыков, практическое обучение учащихся методам молекулярной биологии. Цикл программы включает систему модулей, способствующих планомерному развитию у учащихся компетенций необходимых

для участия в «Национальной технологической олимпиаде».

**Адресат программы:** программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 11-14 лет.

**Количество учащихся в группе:** 14-20 человек.

**Срок освоения программы:** 9 месяцев.

**Режим занятий:** 2 академических часа, 2 раза в неделю.

**Формы обучения:** очная/ дистанционная

**Цель программы:** подготовка учащихся к Национальной технологической олимпиаде по профилю «Технологии и среда обитания», освоение необходимых знаний и вовлечение их в работу для личностной самореализации и профессионального самоопределения.

**Задачи программы:**

**Развивающие:**

- развить умение работать с литературой и поиском информации в интернете на специализированных сайтах;
- научить анализировать полученные в ходе экспериментов результаты.

**Обучающие:**

- сформировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы;
- познакомить с понятием агробиотехнология, определить возможности каждого метода гидропоники;
- освоение знаний в области технологий и способности к их применению на практике;
- умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать научные способы их решения, организовывать сбор, обработку и представление полученной информации;
- развить у учащихся умения взаимодействовать в команде исследователей;
- сформировать навыки работы с лабораторным оборудованием.

**Воспитательные:**

- воспитывать личность, способную анализировать, самоанализировать и создавать индивидуальную программу саморазвития;
- мотивировать учащихся к участию и победе в олимпиаде НТО Junior.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Урок «Знакомство с Национальной технологической олимпиадой»	4	4	8	Регистрация на сайте НТО <a href="https://ntcontest.ru/">https://ntcontest.ru/</a>
	Научные методы исследования	4	2	6	Решение олимпиадных заданий первого тура НТО
	Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живой материи	4	2	6	
2.	Модуль «Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живой материи»	14	14	28	Решение олимпиадных заданий первого тура НТО
	Понятие о жизни	2	2	4	
	Свойства и признаки живых систем	2	2	4	
	Уровни организации живых систем	2	2	4	
	Молекулярно-генетический уровень	4	4	8	
	Клеточный уровень	4	4	8	
3	Модуль «Экосистемный (биогеоценотический и биосферный) уровни организации жизни»	4	4	8	Решение олимпиадных заданий первого тура НТО
	Экологическая система	2	2	4	
	Круговорот вещества и передача энергии в биогеоценозе	2	2	4	
4	Модуль «Современные научные представления в области клеточных технологий»	8	8	16	Решение олимпиадных заданий первого тура НТО
	Строение клеток организмов	4	4	8	
	Размножение клеток. Жизненный цикл клетки	4	4	8	
5	Модуль «Ткани организмов как объекты современных научных исследований»	16	16	32	Решение олимпиадных заданий первого тура НТО
	Тканевая организация организмов	2	2	4	

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Современные методы изучения тканей: микроскопия, гистология и молекулярные технологии	2	2	4	
	Генетические исследования тканей	2	2	4	
	Ткани в регенеративной медицине и тканевой инженерии	2	2	4	
	Биомаркеры и диагностика на уровне тканей	2	2	4	
	Влияние окружающей среды на ткани организма	2	2	4	
	Ткани как объекты фармакологических исследований	2	2	4	
	Использование моделей тканей для изучения болезней и тестирования лекарств	2	2	4	
	Новейшие достижения в области 3-D биопечати	2	2	4	
6	Модуль «Ботаника низших растений и микология»	8	8	16	Решение олимпиадных заданий первого тура НТО
	Значение для биосфера микроскопических водорослей	2	2	2	
	Значение низших растений и грибов в промышленности и медицине	2	2	2	
	Методы изучения низших растений и грибов: микроскопия, культивирование, молекулярные технологии	2	2	2	
	Влияние низших растений и грибов на окружающую среду и человека	2	2	4	
7	Модуль «Ботаника семенных и цветковых растений»	5	5	10	Решение олимпиадных заданий второго тура НТО
	Голосеменные растения	3	3	6	
	Покрытосеменные растения	2	2	4	
8	Модуль «Основы ситифермерства и работа с умными теплицами»	13	13	26	Решение олимпиадных заданий второго тура НТО
	Ситифермер – профессия будущего	2	2	4	

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Как полить сити-ферму и сэкономить?	2	2	4	
	Анализ температурных данных	2	2	4	
	Где искать информацию о технических характеристиках устройств?	2	2	4	
	Исследование городской среды	1	1	2	
	Насос для зеленого оазиса	1	1	2	
	Знакомство с умной теплицей	1	1	2	
	Всего	72	72	144	

## Содержание учебного плана

### 1. Урок НТО Junior.

Теория: Знакомство с платформами и сайтами для НТО Junior. Виды технологических сфер НТО-Junior. Методика выполнения закрытых тестовых заданий на выбор одного или нескольких правильных ответов.

Практика: Решение олимпиадных заданий

### 2. Методы исследования в биологии. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живой материи.

Теория: Понятие о жизни. Свойства и признаки живых систем. Уровни организации живых систем. Молекулярно-генетический уровень. Клеточный уровень.

Практика: Решение олимпиадных заданий первого тура НТО

#### Модуль «Экосистемный (биогеоценотический и биосферный) уровни организации жизни».

Теория: Экологическая система. Круговорот вещества и передача энергии в биогеоценозе.

Практика: Решение олимпиадных заданий первого тура НТО

#### Модуль «Современные научные представления в области клеточной биологии».

Теория: Строение клеток организмов.Размножение клеток. Жизненный цикл клетки.

Практика: Решение олимпиадных заданий первого тура НТО

#### Модуль «Ткани организмов как объекты современных научных исследований».

Теория: Тканевая организация организмов.Современные методы изучения тканей: микроскопия, гистология и молекулярные технологии. Генетические исследования тканей. Ткани в регенеративной медицине и тканевой инженерии.Биомаркеры и диагностика на уровне тканей. Влияние окружающей среды на ткани организма.

Ткани как объекты фармокологических исследований. Использование моделей тканей для изучения болезней и тестирования лекарств. Новейшие достижения в области 3-Д биопечати.

Практика: Решение олимпиадных заданий первого тура НТО.

**Модуль «Ботаника низших растений и микология».**

Теория: Значение для биосфера микроскопических водорослей. Значение низших растений и грибов в промышленности и медицине. Методы изучения низших растений и грибов: микроскопия, культивирование, молекулярные технологии. Влияние низших растений и грибов на окружающую среду и человека .

Практика: Решение олимпиадных заданий первого тура НТО.

**Модуль «Ботаника семенных и цветковых растений».**

Теория: Голосеменные растения. Покрытосеменные растения.

Практика: Решение олимпиадных заданий второго тура НТО.

**Модуль «Основы сити-фермерства и работа с умными теплицами».**

Теория: Ситифермер – профессия будущего. Как полить сити-ферму и сэкономить? Анализ температурных данных. Где искать информацию о технических характеристиках устройств? Исследование городской среды. Насос для зеленого оазиса. Знакомство с умной теплицей.

Практика: Решение олимпиадных заданий второго тура НТО.

## Планируемые результаты

### Развивающие:

- повышение познавательного интереса к живой природе;
- учащиеся проявят устойчивый интерес к изучению процессов, происходящих в живой природе, особенно в контексте растениеводства;
- учащиеся будут мотивированы на самостоятельное исследование и применение полученных знаний на практике;
- учащиеся научатся самостоятельно формулировать исследовательские вопросы и гипотезы;
- учащиеся смогут выбирать подходящие научные методы для проверки своих гипотез;
- учащиеся приобретут навыки сбора, систематизации, обработки и наглядного представления данных (графики, таблицы, диаграммы).

### Обучающие:

- освоение понятия «агробиотехнология» и методов гидропоники;
- учащиеся будут понимать, что такое агробиотехнология и какова ее роль в современном сельском хозяйстве;
- учащиеся смогут назвать и описать основные методы гидропоники (например, метод глубоководной культуры, капельного полива, субстратной культуры);
- учащиеся будут знать преимущества и недостатки каждого из методов гидропоники;
- учащиеся освоят базовые принципы работы с гидропонными установками;
- учащиеся смогут применить знания о составе питательных растворов, освещении, температурном режиме для успешного выращивания растений;
- учащиеся приобретут опыт самостоятельного проектирования и сборки простейших гидропонных систем;
- решать задачи, представленные на олимпиаде НТО Junior.

### Воспитательные:

- учащиеся научатся эффективно распределять задачи внутри исследовательской группы;
  - учащиеся смогут обсуждать идеи, принимать совместные решения и аргументировать свою точку зрения;
- учащиеся научатся оказывать взаимную поддержку и помогать друг другу в процессе выполнения работы.

## Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Январь	12-18	комбинированное	4	Методы исследования в биологии	Инд. работа
2	Январь	19-25	новый материал, комбинированное	4	Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живой материи	Инд. работа

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
3	Январь - февраль	26-1	мозговой штурм, комбинированное	4	Понятие о жизни	Инд. работа
4	Февраль	2-8	практическое, комбинированное	4	Свойства и признаки живых систем	Тест
5	Февраль	9-15	новый материал, комбинированное	4	Уровни организации живых систем	Тест
6	Февраль	16-22	мозговой штурм, комбинированное	4	Молекулярно- генетический уровень	Зачет-игра
7	Февраль- март	23-1	практическое, комбинированное	4	Клеточный уровень	Кроссворд
8	Март	2-8	практическое, комбинированное	4	Экологическая система	Тест
9	Март	9-15	практическое, комбинированное	4	Круговорот вещества и передача энергии в биогеоценозе	Ребус
10	Март	16-22	практическое, комбинированное	4	Строение клеток организмов	Зачет-игра
11	Март	23-29	практическое, комбинированное	4	Размножение клеток.	Викторина
12	Март - апрель	30-5	практическое, комбинированное	4	Жизненный цикл клетки	Зачет-игра
13	Апрель	6-12	практическое, комбинированное	4	Тканевая организация организмов	Матричный контроль
14	Апрель	13-19	практическое, комбинированное	4	Современные методы изучения тканей: микроскопия, гистология и молекулярные технологии	Кроссворд
15	Апрель	20-26	практическое, комбинированное	4	Генетические исследования тканей	Кроссворд
16	Апрель- май	27-3	практическое, комбинированное	4	Ткани в регенеративной медицине и тканевой инженерии	Зачет-игра
17	Май	4-10	практическое, комбинированное	4	Биомаркеры и диагностика на уровне тканей	Зачет-игра
18	Май	11-17	новый материал, комбинированное	4	Влияние окружающей среды на ткани организма	Викторина
19	Май	18-24	практическое, комбинированное	4	Ткани как объекты фармокологических исследований	Тест
20	Май	25-31	мозговой штурм, комбинированное	4	Использование моделей тканей для изучения болезней и тестирования лекарств	Матричный контроль

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
21	Сентябрь	1-6	мозговой штурм, комбинированное	4	Новейшие достижения в области 3-Д биопечати	Матричный контроль
22	Сентябрь	7-13	практическое, комбинированное	4	Значение для биосфера микроскопических водорослей	Инд. работа
23	Сентябрь	14-20	практическое, комбинированное	4	Значение низших растений и грибов в промышленности и медицине	Инд. работа
24	Сентябрь	21-27	практическое, комбинированное	4	Методы изучения низших растений и грибов: микроскопия, культивирование, молекулярные технологии	Инд. работа
25	Сентябрь - октябрь	28-4	практическое, комбинированное	4	Влияние низших растений и грибов на окружающую среду и человека	Матричный контроль
26	Октябрь	5-11	практическое, комбинированное	4	Голосеменные растения	Инд. работа
27	Октябрь	12-18	практическое, комбинированное	4	Покрытосеменные растения	Инд. работа
28	Октябрь	19-25	практическое, комбинированное	4	Ситифермер – профессия будущего	Инд. работа
29	Октябрь - ноябрь	26-1	практическое, комбинированное	4	Как полить ситиферму и сэкономить?	Матричный контроль
30	Ноябрь	2-8	практическое, комбинированное	4	Анализ температурных	Инд. работа
31	Ноябрь	9-15	практическое, комбинированное	4	данных	Инд. работа
32	Ноябрь	16-22	практическое, комбинированное	4	Где искать информацию о технических характеристиках устройств?	Матричный контроль
33	Ноябрь	23-29	мозговой штурм, комбинированное	4	Исследование городской среды	Инд. работа
34	Ноябрь - декабрь	30-6	мозговой штурм, комбинированное	4	Насос для зеленого оазиса	Инд. работа
35	Декабрь	7-13	практическое, комбинированное	4	Знакомство с умной теплицей	Инд. работа
36	декабрь	14-20	практическое, комбинированное	4	Аттестация по итогам освоения программы	Матричный контроль

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### **Методическое обеспечение:**

Основной формой работы с детьми является занятие, во время которого осуществляются разные виды развивающей, совместной и индивидуальной деятельности, ненавязчиво прививаются детям новые ее формы:

- По количеству детей, участвующих в занятии, - коллективная (иногда выделяется особо фронтальная работа педагога сразу со всей группой в едином темпе и с общими задачами), групповая;
- По особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей – занятие-беседа, занятие-игра, мини-конкурс.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить, как творческо-учебно-познавательную деятельность детей. Теоретическая часть занятий при работе является максимально компактной и включает в себя необходимую информацию о теме, предмете знания; практическая часть позволяет учащимся закрепить полученные знания, сформированные умения и полученные навыки.

Возможны следующие формы проведения занятий: комбинированное, практическое, самостоятельная работа, конкурс, семинар, консультация,

Программа ставит перед собой задачу приобщения учащихся к программированию, сформировать понимание работы компьютерных сетей и предполагает следующие **Педагогические технологии**:

- технология группового обучения представляет собой способ организации деятельности детей, является особой формой совместной деятельности, которая оказывает мощное действие на развитие ребенка. Групповая работа играет положительную роль не только на первых этапах обучения, но и в последующей учебно-воспитательной работе;
- технология развивающего обучения содержит большой мотивационный материал. Её актуальность определяется развитием высокого уровня мотивации к учебной деятельности, активизации познавательных интересов учащихся и вызывает интерес к занятиям. Преодолевая посильные трудности, учащиеся испытывают постоянную потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями, навыками;

Например: викторины, конкурсы, виды деятельности, в которых учащиеся самовыражаются и раскрывают свой творческий потенциал (участие в инженерных соревнованиях, турнирах, играх, хакатонах, открытых мероприятиях НКФП «Берлога», НТО (HTO Junior и др.)

- технология проектной деятельности. Проект - это особый вид целенаправленной, познавательной, интеллектуальной, в целом самостоятельной деятельности учащихся, осуществляющей под гибким руководством педагога, преследующего конкретные дидактические цели, направленной на решение творческой, исследовательской, личностно или социально значимой проблемы и на получение конкретного результата в виде материального и/или идеального продукта. Мини-исследование, состоящее в проведении индивидуального социологического опроса с использованием анкетирования и интервью. Проект на основе работы с литературой, подразумевающий выборочное чтение по

интересующей учащихся теме и подходящий для индивидуальной работы. Такие проекты широко используются на разных уровнях по разнообразным тематикам;

- технология игровой деятельности. Игра позволяет осуществить дифференцированный подход к учащимся, вовлекать каждого ребенка в работу, учитывая его интерес, склонность, уровень подготовки к предмету. Упражнения игрового характера обогащают учащихся новыми впечатлениями, выполняют развивающую функцию, выполняют развивающую функцию, снимают утомляемость;
- коммуникативная технология обучения – это обучение на основе общения, когда процесс обучения является моделью процесса коммуникации. Она позволяет учащимся лучше узнать друг друга, свободно общаться;
- здоровьесберегающая технология включает в себя проведение тематических физкультминуток на каждом занятии; динамических пауз (смотрим по состоянию детей, если устали, то можно сделать небольшую паузу до или после основного отдыха); гимнастику для глаз, пальчиковую гимнастику;
- WOW-эффект – метод, применяемый в начале занятия для завладения вниманием ученика и повышения мотивации. Педагог даёт нестандартные факты, делает спорные заявления, демонстрирует необычные визуальные материалы (инфографику, гифки, посты, мемы, блоги, ментальные карты, механизмы и др.). Все это сразу погружает детей в материал.

Программа следует основным тенденциям в развитии современной методики обучения:

- коммуникативной направленности;
- активации речемыслительной деятельности учащихся;
- повышение мотивации учащихся;
- индивидуальному подходу к учащимся;
- использование в учебном процессе современных технических средств

### **Методы обучения:**

- Словесный. На занятиях активно применяется беседа для уточнения коррекции знаний, их обобщения и систематизации. Участие детей в беседе предполагает наличие у них умений не только слышать взрослого, участвовать в диалоге с ним по ходу решения учебно-познавательной задачи, но и умение слушать и слышать сверстников, понимать их высказывания и суждения. Беседа используется для установления связи предыдущего материала с новым, а также закрепления и проверки их. Рассказ педагога направлен на создание у детей ярких и точных представлений о событиях или явлениях. Рассказы детей направлены на совершенствование их знаний, умственных действий и умственно-речевых умений.
- Практический. Наиболее распространенный - упражнения, многократное повторение ребенком умственных и практических действий заданного содержания. Дети овладевают разнообразными способами умственной деятельности, у них формируются учебные и практические навыки и умения, знания, лежащие в основе умственных и практических умений, становятся более прочными и осознанными.
- Объяснительно-иллюстративный. Это наглядный показ (демонстрация) схем (звук, графическое изображение), видеофильмов (видеопрезентации) с последующим объяснением.
- Игровой. Занятия по программированию с использованием игровой деятельности помогают развивать интересы и способности ребёнка, способствуют

общему развитию, проявлению любознательности, стремления к познанию нового; развивается речь детей. Игры помогают детям с большим интересом и лёгкостью погружаться в мир фантазии, учат замечать и оценивать свои и чужие промахи.

### **Методы воспитания**

- убеждение. Формирование сознания через убеждение (личный пример, назидательные истории, инструктаж, этические беседы);
- стимулирование. Формирование у детей желания заниматься, достигать успехов через поощрение (одобрение, похвала, награждение почетными грамотами) и соревнование (викторина, конкурсы);
- упражнения – как форма организации успешной деятельности.

### **Формы организации образовательного процесса**

Для организации деятельности детей на занятии применяются следующие формы: фронтальная, индивидуальная, групповая.

- фронтальной – подача учебного материала всему коллективу учеников;
- индивидуальной – самостоятельная работа обучающихся с оказанием учителем помощи учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработки навыков самостоятельной работы;
- групповой - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помочь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование учеников на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

### **Материально-техническое обеспечение**

- лекционная аудитория с проектором, интерактивной доской, возможностью выхода в интернет;
- оборудование учебных лабораторий.

### **Оборудование**

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Микроскоп прямой для лабораторных исследований биологический	15
2	Стекла покровные	15
3	Стекла предметные	15
4	Чашки Петри	15
5	Набор готовых микропрепаратов	1
6	Пинцет	15
7	Набор реагентов, расходных материалов и методических рекомендаций для изготовления микропрепаратов «Клетки человека»	1
8	Набор реагентов, расходных материалов и методических рекомендаций для изготовления микропрепаратов «Микроскопические организмы»	1

**Информационное обеспечение:**

Сборник дидактических материалов: технологические карты, творческие тесты, методические разработки, аудио-, видео-, фотоматериалы, интернет источники, авторские разработки.

**Формы промежуточной аттестации и итогового контроля**

В образовательном процессе будут использованы следующие виды и методы контроля успешности освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Технологии и среда обитания»:

**Входная аттестация:** проводится в начале реализации программы с целью определения уровня подготовленности учащихся. Проводится в форме собеседования, тестирования.

**Текущий контроль** с целью непрерывного отслеживания уровня усвоения материала, выполнения работ и стимулирования учащихся. Для реализации текущего контроля в процессе объяснения теоретического материала педагог обращается к учащимся с вопросами и короткими заданиями; в процессе выполнения практических работ педагог контролирует и оценивает выполненные этапы работы, правильность решения задач, контроль владения необходимой терминологией и базовыми основами изучаемых наук может быть осуществлен при помощи тестов.

**Промежуточная аттестация** проводится в конце первого полугодия, в форме практической работы выполнения олимпиадных заданий.

**Итоговая аттестация** проводится в конце года.

Итоговая аттестация в форме карты индивидуальных достижений по результатам диагностического теста.

**Сводная таблица результатов обучения по программе «Технологии и среда обитания»:**

№ п/п	ФИО обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков

**Критерии оценивания индивидуальных достижений учащихся. Пакет диагностических методик****Примерное содержательное описание каждого критерия**

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На соревнованиях показывают отличное практическое применение знаний и навыков во время соревнований.
Средний уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На соревнованиях показывают практическое применение знаний и навыков во время соревнований, но некоторые навыки требуют доработки, а некоторые задания вызывают трудности.

Уровни освоения программы	Результат
Низкий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На соревнованиях показывают практическое применение знаний и навыков во время соревнований не соответствует требованиям и задания на соревнованиях вызывают непреодолимые трудности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога:

1. Берсенева С. А. Лабораторный практикум по ботанике. Ч. 1: Анатомия и морфология растений. Уссурийск : ПГСХА, 2015. 242 с.
2. Гунин А. Г. Гистология в схемах и таблицах. М. : Практическая медицина, 2017. 288 с.
3. Зоология позвоночных: теория и практика : учеб.-метод. пособие / Н. В. Погодина, В. А. Коровин, О. С. Загайнова, О. С. Госькова. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. 104 с.
4. Мамонтов С. Б., Захаров В. Б., Козлова Т. А. Биология : учеб. М. : Академия, 2014. 512 с.
5. Практикум по зоологии позвоночных : учеб. пособие / В. П. Маль-цев, Н. А. Белоусова. Челябинск : Изд-во: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. 107 с.
6. Сергеева Т. Н., Сергеев В. Г. Биология размножения и развития : учеб.-метод. пособие. Ижевск : Изд-во «Удмуртский университет», 2014. 72 с.
7. Слюсарев А. А. Биология с общей генетикой. М. : Альянс, 2015. 472 с. Фаллер Д. М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки / пер. с англ. А. Анваера, Ю. Бородиной, К. Кашкина. М. : Бином, 2016. 256 с.
8. Студеникина Т. М., Жарикова Н. А., Китель В. В. Основы гистологии, цитологии, эмбриологии : учеб.-метод. пособие. Минск : БГМУ, 2014. 152 с.
9. Тейлор Д., Грин Н., Старт У. Биология : в 3 т. / под ред. Р. Сопера. Лаборатория знаний. 2016. 1340 с.
10. Федотов Д. Н. Общая ветеринарная гистология : учеб.-метод. пособие. Витебск : ВГАВМ, 2019. 56 с.
11. Федотова Ю. О. Общая биология : учеб. пособие. СПб. : Университет ИТМО, 2017. 63 с.
12. Цитология, гистология и эмбриология : краткий курс лекций / сост.: В. В. Салаутин, И. В. Зирук // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2017. 144 с.
13. Щербаков М. В., Максимова Ю. В., Субботина Е. Ю. Малый практикум по зоологии беспозвоночных : учеб.-метод. пособие. Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та, 2015. 172 с.
14. Ярыгин В. Н. Биология : учеб. : в 2-х т. М. : ГЭОТАР-Медицина, 2015. 1296 с.

### Для учащихся:

1. Аюпов М. Р., Ракутко С. А. О возможности коррекции спектра натриевой лампы с помощью светодиодного источника под требования светокультуры // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства, 2018. № 1. С. 9.
2. Барабаш И. П. [и др.]. Овощеводство защищенного грунта : учеб. практикум. Ставрополь : Ставрополь. гос. аграр. ун-т ; Параграф, 2014. 80 с.
3. Бурвель И. С. Овощеводство : учеб. пособие. Минск : Республикан. ин-т профессионал. обр., 2017. 248 с.
4. Влияние искусственного солнечного света на рост и развитие растений-регенерантов *Solanum tuberosum* [Электронный ресурс] / Е. П. Субботин [и др.]. Электрон. текстовые дан. Владивосток: ДВО РАН, 2018. Режим доступа: [https://www.researchgate.net/profile/Evgeniy\\_Subbotin2/publication/326182909](https://www.researchgate.net/profile/Evgeniy_Subbotin2/publication/326182909),

свободный.

5. Ефремов Н.И. Описание лабораторной установки по оценке влияния интенсивности искусственного освещения на продуктивность листового салата // Вестник Марийского государственного университета, 2014. № 2. С. 30-32.
6. Зальцер Э. Гидропоника для любителей. М. : Книга по Требованию, 2012. 160 с.
7. Защита растений: фитопатология и энтомология : учеб. / О. О. Белошапкина [и др.]. Ростов на Дону : Феникс, 2017. 477 с.
8. Методы биотехнологии в селекции, размножении и сохранении генофонда растений [Текст] : моногр. / Н. А. Вечернина, О. К. Тавартиладзе ; М-во образования и науки РФ ; Алтайский гос. ун-т. Барнаул : Изд-во Алтай. гос. ун-та, 2014. 250 с
9. Сафонова Е. В. Виды субстратов для овощей в защищенном грунте // Инновационная наука, 2015. № 7. С. 38–41.
10. Селиванова М. В. Овощеводство защищенного грунта : учеб. пособие. Ставрополь : Ставропол. гос. аграр. ун-тет, 2014. 80 с.
11. Семеноведение сельскохозяйственных растений : учеб. пособие / Н. Н. Яркова, В. М. Федорова ; М-во с.-х. РФ ; ФГБОУ ВО «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д. Н. Прянишникова». Пермь : Прокрость, 2016. 116 с.
12. Трунов Ю. В. [и др.]. Плодоводство и овощеводство. СПб. : Квадро, 2021. 480 с. Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/103121.html>.
13. Федоренко В. Ф., Колчина М. Л., Горячева И. С. Мировые тенденции технологического развития производства овощей в защищенном грунте. М. : Юрайт, 2019. 199 с.
14. Цю Я. Биопрепараты в защите растений // Молодеж. вестн. дальневосточ. аграр. науки : сб. науч. трудов. Благовещенск, 2018. С. 32–42.
15. Чернышева Н. Н. Практикум по овощеводству : учеб. пособие. М. : ФОРУМ, 2021. 288 с.

#### **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1. Голосова, О. Полимеразная цепная реакция: видеолекция / Ольга Голосова. - Текст: электронный. - URL: <https://youtu.be/kc6DakXUtUU> (дата обращения: 03.12.2024).
2. Дымшиц, Г.М. Основные начала молекулярной биологии: 25 иллюстрированных лекций: учебное пособие / Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина.- Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2018.-180с.-Текст: электронный//Цифровой образовательный ресурс IPR SMART:[сайт].-URL: <https://www.iprbookshop.ru/93471.html> (дата обращения: 03.12.2024).-Режим доступа: для авторизованных пользователей.
3. Кузнецов, В. В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / Кузнецов В. В., Ралдугина Г. Н., Кузнецов В. В. - Текст: электронный // Портал РФФИ [сайт]. - URL: [http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o\\_1781847](http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1781847) (дата обращения: 03.12.2024).
4. Осипова, Л.А. Генетика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов/ Л.А.Осипова.– 2-е изд., испр. и доп.– Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 243с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490838> (дата обращения: 08.12.2024). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

5. 12 методов в картинках: секвенирование нуклеиновых кислот / А. Недолужко, О. Пташник, А. Чугунов, А. Панов. - Текст: электронный // Биомолекула [сайт]. - 2007-2022. - URL: <https://biomolecula.ru/articles/metody-v-kartinkakh-sekvenirovanie-nukleinovykh-kislot>

6. Unipro UGENE podcast #52: The Sanger Reads Editor in UGENE 1.27: Video blog. - Text: English. - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=lDovNM1oZEw> (date of application: 03.12.2024).