

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПЕРЕГРЕБИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО ЕМЦ
Протокол №3
от «15» января 2025г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ «Перегребинская СОШ» от
«15» января 2025г. №13-од

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Технология и среда обитания»

Уровень: базовый

Возраст учащихся: 11 - 13 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:
Баканова Арина Васильевна
учитель биологии и химии

с. Перегребное, 2025г.

Содержание программы

1.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Технология и среда обитания»	
1.1.	Пояснительная записка	стр. 3
1.2.	Цель и задачи программы	стр. 4
1.3.	Содержание программы.	стр. 6
1.4.	Планируемые результаты.	стр. 8
2.	Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы «Технология и среда обитания»	
2.1.	Календарный учебный график	стр. 9
2.2.	Условия реализации программы	стр.12
2.3.	Формы аттестации	стр. 12
2.4.	Оценочные материалы	стр. 12
2.5.	Методические материалы	стр. 14
3.	Информационные источники	стр.15

1 «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Технология и среда обитания»

1.1 Пояснительная записка

Среди важнейших задач, обозначенных в «Послании президента РФ В. Путина Федеральному собранию» от 1 марта 2018 г., ранняя профориентация школьников занимает важнейшее место. Сущность профессиональной ориентации школьников проявляется в необходимости преодоления противоречия между объективно существующими потребностями общества в сбалансированной структуре кадров и сложившимися субъективными профессиональными устремлениями выпускников. То есть, по своему назначению система профориентации должна оказать существенное влияние на рациональное распределение трудовых ресурсов, выбор жизненного пути молодёжи, адаптацию ее к профессии.

Подготовка к выбору профессии важна еще и потому, что она является неотъемлемой частью всестороннего и гармоничного развития личности, ее следует рассматривать в единстве и взаимодействии с нравственным, трудовым, интеллектуальным, политическим, эстетическим и физическим совершенствованием личности, то есть, со всей системой учебно-воспитательного процесса.

Реализация программы способствует формированию научного мировоззрения у обучающихся, а также целостного представления о мире природы, вне зависимости от того, какую профессию в дальнейшем выберет школьник.

Программа способствует профессиональной ориентации обучающихся, что в последующем обеспечит осознанное вовлечение в развитие производства, науки и создание новых технологий

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

Нормативно-правовые документы:

1.1.1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации».

1.1.2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р).

1.1.3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629).

1.1.4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242).

1.1.5. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).

1.1.6. Рекомендации Министерства просвещения России по реализации внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий (письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020г. №ВБ-976/04).

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность программы определяется постоянно меняющимися условиями и уровнем жизни, потребностью готовить детей, способных к самореализации во взрослой жизни. На российском рынке «Профессий будущего» появляются и активно внедряются новые профессии в современном сельском хозяйстве, такие как «Сити-фермер». Сити-фермер – специалист по обустройству и обслуживанию агропромышленных хозяйств на крышах и стенах высотных зданий крупных городов. Сити-фермер, как человек профессии будущего, должен иметь огромные умения и навыки по уходу и выращиванию экологически

чистых культурных растений в черте города. Потребуется и понимание бережливого производства, безопасной жизнедеятельности в любых условиях.

В условиях исполнения задач по достижению технологического суверенитета одним из наиболее актуальных направлений является подготовка кадров в области биотехнологии, инженерных агробиосистем.

Так же программа ориентирована на подготовку школьников к Национальной технологической олимпиаде (НТО) по профилю «Технологии и среды обитания» является одним из важнейших инструментов в области трансформации образования и профориентации школьников в эти перспективные для страны и региона направления.

Новизна программы заключается в интегрировании содержания, методов обучения и образовательной среды, обеспечивающих расширенные возможности детей и молодежи в получении знаний из различных областей науки и техники в интерактивной форме: «Исследовать – Действовать – Знать – Уметь». Программа предполагает создание интерактивного образовательного пространства для погружения обучающихся в научную и инженерную культуру, базируется на принципах инновационности, научности, интереса, качества, доступности и демократичности.

Отличительными особенностями программы является то, что она:

- основана на принципе моделирования мотивирующей интерактивной образовательной среды под конкретные учебные задачи с использованием образовательных кейс-технологий и проектного метода обучения;
- направлена на развитие у обучающихся устойчивого интереса к освоению современных технологий, проектной деятельности, практических навыков в избранной образовательной области;
- предусматривает индивидуальный подход, поскольку педагог в учебном объединении выступает как наставник (тьютор), организатор, консультант, модератор;
- реализуется с использованием высокотехнологичного оборудования в условиях мотивирующей интерактивной среды.

Программа дополнительного образования «Технология и среда обитания» является экспериментальной и ориентирована на активное познание учащимися новейших технологий выращивания овощных растений. В этой связи в нее включены практические работы, опыты и наблюдения. Предусмотренный теоретический материал и практическая деятельность учащихся предоставляет им возможности для саморазвития и самореализации, для наиболее полного раскрытия своих творческих способностей.

Благодаря этим отличительным особенностям программа способствует:

- формированию у обучающихся опыта переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях для решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся, формированию компетенций и компетентностей в области учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формированию навыков участия обучающихся в учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- овладению учащимися приемами учебного сотрудничества и социального взаимодействия со сверстниками, старшими школьниками и взрослыми в совместной учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формированию и развитию компетенции обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- ознакомлению с видами различного высокотехнологичного оборудования, пониманию их назначения и возможностей;
- усвоению правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием.

1.2. Цель и задачи программы.

Способствовать формированию у обучающихся компетенций, необходимых для организации технологического процесса при выращивании агрокультур в комнатных условиях. Создание условий для интеллектуального развития и вовлечения детей в

современные инженерные биологические практики через погружение в проектную и исследовательскую деятельность. Вовлечение школьников в работу над технологическими приоритетами Национальной технологической инициативы для личностной самореализации и профессионального самоопределения.

2.1. Задачи программы.

Обучающие:

- Создать условия для формирования представлений о процессах в биологических системах на различных биологических уровнях.
- Создать условия для формирования представлений о современных методах биологических исследований и о возможностях их применения для решения конкретных практических задач.
- Создать условия для формирования умений использовать биологические методы для культивирования живых организмов.
- Создать условия для развития способности применять инженерные принципы для проектирования и модификации биологических систем.
- Создать условия для совершенствования навыков учебной, проектной, исследовательской, творческой деятельности в области инженерии биологических систем, мотивации обучающихся к саморазвитию.
- Создать условия для совершенствования умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию в области инженерии биологических систем.
- Создать условия для совершенствования навыков безопасной работы вовремя проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности при использовании лабораторного оборудования.

Развивающие:

- Создать условия для развития логического мышления.
- Создать условия для развития памяти, наблюдательности и творческих способностей.
- Создать условия для совершенствования умений самостоятельно осуществлять поиск информации и представлять ее в письменной и устной форме.
- Создать условия для совершенствования умения составлять план исследования.
- Создать условия для совершенствования умений анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы.
- Создать условия для совершенствования коммуникативных навыков через разнообразные виды речевой деятельности (монологическая, диалогическая речь).
- Содействовать совершенствованию самостоятельной познавательной деятельности.

Воспитательные:

- Способствовать развитию ответственности, трудолюбия, целеустремленности и организованности.
- Содействовать повышению уровня мотивации к обучению.
- Способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения.
- Способствовать развитию культуры взаимоотношений при работе в парах, группах, коллективе.
- Способствовать развитию активной жизненной позиции в области природоохранной деятельности и сохранения здоровья.

Адресат программы:

Программа рассчитана на обучающихся 11-13 лет (5-7 классы), успешно

- успешно прошедших входное тестирование;
- мотивированных на получение повышенных образовательных результатов, участие в конкурсных мероприятиях и планирующих поступление по программам высшего образования естественно-научной и медицинской направленности.

Наполняемость групп – до 15 человек.

Объем программы: 72 академических часа на протяжении одного года. Программа состоит из 2 модулей

Режим занятий: занятия проводятся: в очном формате, по программе базового кружка – 2 академических часа в неделю.

Формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий (12 - 15 человек), малыми группами (5 - 6 человек) и индивидуально.

Виды учебных занятий и работ: лекции, практические работы, лабораторные работы, работа в малых группах, дискуссия.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Название тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Рекламные мероприятия и набор группы	4	3	1	Опрос, наблюдение
2.	Сити-фермерство – профессия будущего	6	3	3	Опрос, наблюдение, самостоятельная творческая работа
3.	Тайна семени	12	5	7	
4.	Основные потребности растений	20	9	11	Самостоятельная творческая работа
5.	Существующие направления Сити-фермерства	14	6	8	Самостоятельная творческая работа
6.	Думай. Решай. Размышляй	12	4	8	Дипломы участников конкурсных мероприятий
7	Аттестация обучающихся	4	0	4	Тест/рейтинговый лист/защита проекта/дипломы участия в различных конкурсных мероприятиях
	Итого:	72	30	42	

1. Рекламные мероприятия и набор группы

Проведение рекламных мероприятий. Набор групп. Вводные инструктажи по ТБ.

2. Сити-фермерство–профессия будущего

В Атласе новых профессий обозначена перспективная профессия будущего - Сити-фермер. Фермерство и Сити-фермерство (СФ), в чем разница? Какие особенности? Законченный цикл (начинается покупкой качественных семян и заканчивается доставкой продукции потребителю). Первая коммерческая вертикальная ферма (Сингапур, 2012 год). В настоящее время создание агробоскребов запланировано в Южной Корее, Китае, ОАЭ, США, Франции и других странах.

Ключевой смысл сити-фермерства: маркер пригодности территории, запрос на связанное использование инновационных решений. Зеленая экономика – это точка, где сходятся повышенные требования к топливу, новые системы освещения и транспортировки, новая генетика и т. д. Третий смысл – сити- фермерство снижает количество неиспользуемых помещений и земель и тем самым влияет на безопасность городской среды. Четвертый смысл – оно улучшает экологическую ситуацию: если еду производят в городе, то меньше ввозят, а городским фермерам не нужно ездить далеко, они работают в своем микрорайоне.

Проблемы. Отсутствие опылителей в городской среде. Необходимость восстанавливать все элементы биоценоза. Необходимость построить баг-отель (дома

для опылителей), а также заселить землю азотофиксирующими бактериями и микоризой (грибокорнем).

Города будущего.

Практические работы:

- Знакомство с «Атласом новых профессий» и изучение компетенций, которыми должен обладать Сити-фермер.
- Поиск ВУЗов, в которых имеется специальность Сити-фермер.

Дополнительные интернет-ресурсы.

[https://postupi.online/professiya/siti-fermer/programmi/?fexams\[0\]=10&fexams\[1\]=1&sort_type=2](https://postupi.online/professiya/siti-fermer/programmi/?fexams[0]=10&fexams[1]=1&sort_type=2)

distr@paramult.ru мультфильм «Сити-фермер» из мультсериала «Калейдоскоп Профессий» из выпуска «Профессии будущего».

3. Тайна семени

Семена – как основа жизни растений и начало отсчета в циклической работе сити-фермера. Проведение учебно-исследовательских работ с семенами различных растений. Правила хранения семян. Поиски решения одной из главных проблем современных фермеров- зависимости от импортных семян. Оформление и защита результатов практических экспериментов. Построение и чтение диаграмм, графиков, оформление таблиц. Презентации проведенных исследований.

Основные понятия: семя, однодольные и двудольные растения, семядоли, эндосперм, плод, околоплодник.

Практические работы:

- Наблюдение за стадиями прорастания семян различных растений.
- Определение процента всхожести семян.
- Определение потребности семян для прорастания в различных факторах (свет, тепло, вода).

4. Основные потребности растений

Знакомство с основными потребностями растений (свет, вода, углекислый газ, минеральные вещества, почва) для понимания процессов физиологии растений и управления непрерывной работой сити-фермы.

Управление непрерывной работой сити-фермы.

Основные понятия: фотосинтез, свето- и тенелюбивые растения; гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты; аэропоника, гидропоника и аквапоника; Макро- и микроэлементы; ГМО; автономные системы

Практические работы:

- Самостоятельное изучение и представление на слайде альтернативных способов выращивания растений (аэропоника, гидропоника и аквапоника).
- Изучение имеющихся в сети Интернет конструкций «автономных» домашних систем для выращивания растений.

5. Существующие направления Сити-фермерства

Знакомство с имеющимся опытом современных направлений СФ: городские огороды, сити-фермы на крышах, вертикальные фермы, контейнерные теплицы, теплицы и гроубоксы в помещениях, офисные огороды, домашние системы для выращивания, умные горшки.

Основы предпринимательской деятельности. Известные предприниматели и их секреты успеха. Знакомство с местным опытом развития сити-фермерства.

Основные понятия: предприниматель, бизнес-план, спрос, предложение, реклама, логотип, цена, себестоимость, маржа

Практические работы:

- История происхождения различных культурных растений

- Самостоятельное изучение и представление на слайде современных направлений сити-фермерства. Указать их преимущества и недостатки.

Деловая игра : «Основы предпринимательской деятельности»

6. Думай. Решай. Размышляй

Данный блок занятий предполагает проведение интеллектуальных игр и подготовку к участию в различных викторинах, олимпиадах и конкурсах; расширение кругозора в области естественных наук; развитие умений работать в команде, что в дальнейшем позволит перейти к обучению по другим программам эколого-биологической направленности.

Возможные варианты конкурсов:

- Всероссийский проекты и Экспериментальные олимпиады, в том числе НТО.

7. Аттестация обучающихся

По окончании первого полугодия (в декабре-январе) проводится промежуточная аттестация, а по окончании учебного года (в мае) проводится итоговая аттестация обучающихся. Форма аттестации может быть различной: тест, годовой рейтинг (приведении в течение всего учебного года рейтингового листа), защита проекта. Задания разрабатываются для учебной группы или индивидуально для определения уровня освоения программы и отражают цель и задачи программы.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

В ходе решения системы проектных задач у младших подростков формируются следующие навыки:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось; видеть трудности, ошибки);
- осуществлять целеполагание (ставить и удерживать цели);
- планировать (составлять план своей деятельности);
- моделировать (представлять способ действия в виде схемы-модели, выделяя все существенное и главное);
- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других)

Данная программа позволяет реализовать актуальный в настоящее время компетентностный подход, который определяет общие результаты обучения:

- приобретение знаний о перспективной профессии будущего сити-фермер;
- приобретение знаний о структуре проектной и исследовательской деятельности, о способах поиска необходимой для исследования информации; о способах обработки результатов и их презентации;
- овладение способами деятельности: учебно-познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной;
- освоение ключевых компетенций: ценностно-смысловой, учебно- познавательной, информационной, коммуникативной;
- формирование умений публичной защиты работы.

Прогнозируемые результаты обучения

Компетенции	Сроки реализации	Формы проверки сформированности УУД
ЛИЧНОСТНЫЕ		

1. Принимает на себя социальную роль обучающегося. 2. Проявляет учебно-познавательный интерес к новому материалу. 3. Умеет чувствовать красоту природы и бережно относиться к её объектам. 4. Может отличить факты обсуждений, мнений и оценок; критически к ним относится 5. Проявляет интерес к естественно-научному познанию мира.	1 год обучения	Наблюдения по ходу занятий, за выполнением индивидуальных и коллективных работ, интерактивными играми; входящее анкетирование «Отношение к занятиям» и анкета на рефлексии в конце учебного года.
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ		
1. Проявляет готовность слушать собеседника и вести диалог. 2. Владеет логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения... 3. Владеет способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности. 4. Владеет навыками смыслового чтения, построения речевых высказываний, составления текстов. 5. Овладеет первичными навыками управления проектом. 6. Владеет первичными навыками разработки и оформления проектных работ с помощью персонального компьютера.	1 год обучения	Тест на умение работать в команде «Рукавичка» Наблюдение по ходу занятий за выполнением индивидуальных и коллективных работ
ПРЕДМЕТНЫЕ		
1. Имеет представление о профессии будущего Сити-фермерство и ее современных направлениях. 2. Имеет представление о физиологии растений. 3. Использует такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории. 4. Имеет представление о Зеленой экономике.	1 год обучения	Беседы, тесты, викторины, участие в конференциях и конкурсах

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы «Технология и среда обитания»

2.1. Календарный учебный график.

Учебный период Реализация дополнительных общеобразовательных программ для групп дополнительного образования				Итого недель в учебный период
1 полугодие		2 полугодие		36 недели
Период	Количество недель	Период	Количество недель	

01.09.2025г.- 28.12.2025г.	17 недель	09.01.2026г.- 26.05.2026г.	19неделя	
Сроки организации промежуточного и итогового контроля реализации дополнительных общеобразовательных программ				
19.12.2025г. – 23.12.2025г., 22.04.2026г. - 29.04.2026г.,				
Учебный период Реализация дополнительных общеобразовательных программ образовательных проектов в каникулярный период*				Итого недель в учебный период
Итого в учебный период с 01.09.2025г. по 26.05.2026г.				36 недель

* Пришкольные лагеря с дневным пребыванием детей

Сроки учебных модулей: 1 полугодие – 34 часа, программа реализуется в период с 1 сентября по 28 декабря. 2 полугодие – 38 часов, программа реализуется в период с 9 января по 26 мая.

Не рабочие дни: 4 ноября, 1-8 января, 23 февраля; 8 марта; 1 мая; 9 мая.

Учебно-тематический план

1 полугодие					
№	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
Рекламные мероприятия и набор группы(4 ч.)					
1-2	Проведение рекламных мероприятий.	2	2	0	
3-4	Введение Вводные инструктажи по ТБ.	2	1	1	Беседа
Сити-фермерство–профессия будущего(6ч.)					
5-6	Сити-фермерство – Профессия будущего	2	1	1	Урок НТО
7-8	Проблемы и перспективы сити-фермерства	2	1	1	
9-10	Мировые лидеры и области Сити-фермерства	2	1	1	Представление слайдов по данному вопросу
Тайна семени (12ч.)					
11-14	Особенности строения семян. Их отличия	4	2	2	
15-16	Правила хранения семян	2	1	1	
17-22	Проращивание семян и необходимые для этого условия	6	2	4	
Основные потребности растений (10 ч.)					

23-24	Потребность растений в свете	2	1	1	
25-26	Потребность растений в воде	2	1	1	
27-28	Потребность растений в Углекислом газе	2	1	1	
29-30	Значение почвы в жизни растений	2	1	1	
31-32	Потребность растений в минеральных солях	2	1	1	
Думай. Решай. Размышляй (4 ч.)					
33-34	Проведение интеллектуальных игр и подготовка к участию в различных викторинах, Олимпиадах (ВОШ, НТО и др.) и конкурсах.	2	1	1	Дипломы участников конкурсных мероприятий
2 полугодие					
Основные потребности растений (10 ч)					
1-2	Проведение интеллектуальных игр и подготовка к участию в различных викторинах, Олимпиадах (ВОШ, НТО и др.) и конкурсах.	2	1	1	Дипломы участников конкурсных мероприятий
3-4	Биотехнология	2	2	0	
5-12	Управление непрерывной работой сити-фермы.	8	2	6	Доклад, дискуссия, итоговый проект.
Существующие направления Сити-фермерства(14ч.)					
13-18	Городские огороды	6	2	4	
19-20	Современные направления Сити-фермерства	2	2	0	
21-26	Основы предпринимательства	6	2	4	
Думай. Решай. Размышляй(8 ч.)					
27-34	Проведение интеллектуальных игр подготовка к участию в различных викторинах, Олимпиадах (ВОШ, НТО и др.) и конкурсах.	8	2	6	Дипломы участников конкурсных мероприятий

Аттестация(4 ч.)					
35-38	Итоговая аттестация	4	0	4	Тест/рейтинговый лист/защита проекта/дипломы участия в различных конкурсных мероприятиях
ИТОГО:		72	30	42	

2.2.Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение. Для организации успешной работы по программе имеется:

Учебный кабинет: оснащён мебелью; техническим оборудованием: компьютеры, колонки, экран, проектор, весы аналитические электронные; информационным обеспечением (интернет источники); дидактическими материалами (коллекции, книги, видеоматериалы и пр.).

Лаборатория: в которой устанавливается гидропонная установка (самодельная, миниустановки), в наличии необходимый инструментарий, ёмкости и материалы, коллекции семян, концентраты питательных растворов, наборы субстратов, микроскопы.

Информационное обеспечение. Компьютер с доступом к информационным ресурсам Интернет, проектор, экран, учебные видеофильмы с записями мастер-классов по выращиванию растений, технологические карты, литература (согласно списка).

Кадровое обеспечение. К реализации программы привлекается учитель (педагог дополнительного образования), имеющий педагогическое образование и достаточный опыт педагогической деятельности.

2.3. Формы контроля и подведения итогов реализации программы: мини-конференция по защите проектов, презентация (самопрезентация) проектов обучающихся, участие в конкурсах проектов. в том числе в Iтуре НТО.

Входной контроль- материалы тестирования см. в Приложении 1.Критерии оценки вводной диагностики:

Низкий уровень – процент правильно выполненных тестовых заданийсоставляет 60 % и ниже.

Средний уровень – процент правильно выполненных тестовых заданийсоставляет 61–79 %.

Высокий уровень – процент правильно выполненных тестовых заданийсоставляет 80 % и выше.

Итоговая аттестация - проводится в конце года обучения в виде конференции, на которой происходит защита проектов.

Применение полученных знаний и умений, обучающихся разнообразно: они могут использовать их для обустройства домашнего уюта, помещений образовательных учреждений, для обучения в учебных заведениях по данному профилю.

Система контроля результативности программы: обратная связь обучающимся осуществляется в общих чатах в социальных сетях, самостоятельная работа и взаимодействие с преподавателем осуществляется в режиме проверки интерактивных форм с заданиями и в электронной образовательной среде.

2.4.Критерии оценки выполнения учебных проектов

Помимо формирования личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы, результатом обучения будет являться выполнение

учебно-исследовательских проектов. Критерии оценки выполнения учебных проектов отражены в таблице.

Показатели	Критерии	Оценка показателей (в баллах)	Система оценки
Структурно-содержательный компонент	Обоснование темы, описание ее актуальности	до 2	Минимальный уровень
	Наличие всех элементов введения к проекту (объект, предмет, цели, задачи, гипотеза, Методы исследования)	до 3	
Теоретический компонент	Актуальность и Обоснованность темы	1	базовый уровень – 10 - 15 баллов
	Описание современного Состояния проблемы исследования	3	
	Наличие самостоятельного осмысления проблемы (выводы, суждения, мнения, дискуссия)	3	
	Оригинальность идеи, способа решения проблемы	1	
Оформление	Логическая соразмерность Частей проекта (глав и параграфов)	1	повышенный уровень – 16-20 баллов
	Корректность использования справочно-библиографического аппарата (оформление цитат, ссылок, примечаний, приложений, библиографического описания, рисунков, иллюстраций, таблиц, схем)	1	
Учебно-исследовательская значимость работы	Самостоятельность формулировки выводов	до 2	творческий уровень – 21-24 балла
	Результативность Исследования (достижение цели, Решение поставленных задач)	до 2	

Представление и защита проекта	Устная коммуникация (соблюдение норм речи, частота обращения к тексту, использование иллюстративного материала)	до2	
	Продуктивная коммуникация (качество ответов на вопросы, наличие аргументов в ответе)	до2	
	Владение рефлексией (способность дать оценку проделанной работе)	до1	
	Общая сумма баллов	24	

2.5. Методические материалы

Методическое обеспечение программы. Реализации программы предполагает использование следующих методик:

- учебной работы педагога (методика контроля усвоения обучающимися материала; методика диагностики (стимулирования) творческой активности обучающихся; авторские методики проведения занятий по конкретной теме);
- воспитательной работы педагога (методика формирования детского коллектива; методика диагностики межличностных отношений в коллективе; методика организации воспитательной работы);
- работы педагога по организации учебного процесса (методика комплектования учебной группы; методика анализа результатов деятельности).

Материально-техническое обеспечение:

- платформа для проведения вебинаров с возможностью их записи и размещения;
- чат для коммуникации преподавателей и участников программы в социальной сети;
- платформа для размещения электронных форм тестирования;
- лекционная аудитория с проектором, интерактивной доской, возможностью выхода в интернет;
- гидропонные установки лаборатории «Ситифермерство»;
- оборудование химической лаборатории.

Оборудование

№	Наименование	Количество, шт
1	Гидропонная установка	1
2	иономер (рН-метр) с комплектом электродов	1
3	весы лабораторные технические для точного взвешивания	1
4	весы лабораторные аналитические	1
5	кондуктометр, ЕС-метр портативный	1
6	рН-метр портативный	1
7	лакмусовая бумага (индикаторная)	3

8	нагревательная плитка	1
9	световой микроскоп (оптический)	6
10	микроскоп Levenhuk Rainbow 2L Plus (цифровой)	2
11	термометры	6
12	компьютер	1

Посуда

№	Наименование	Количество, шт
1.	колба мерная, 100 мл	30
2.	колба мерная, 200-250 мл	20
3.	колба мерная, 500 мл	10
4.	пробирка	100
5.	штатив для пробирок 10 гнезд	20
6.	пипетка градуированная, 10 мл	10
7.	пипетка градуированная, 2 мл	10
8.	пипетка автоматическая, 10 мл	5
9.	воронка лабораторная, d 50 мм	20
10.	воронка лабораторная, d 100 мм	5
11.	цилиндр мерный, 50 мл	10
12.	цилиндр мерный, 100 мл	10
13.	бюретка с краном, 25 мл	20
14.	капельница Страшейна, 30 мл	30
15.	стакан химический с градуировкой, 50 мл	20
16.	стакан химический с градуировкой, 100 мл	20
17.	стакан химический с градуировкой, 1000 мл	10
18.	стекла предметные	50
19.	стекла покровные	50
20.	чашки Петри	50

3. Информационные источники

1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

1.1. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. Учеб. Для ВУЗов / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 543 с.

1.2. Жуйкова Т.В. Ботаника : анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 181 с.

1.3. Жохова Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 206 с.

1.4. Савина О. В. Ботаника: биохимия растений : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 227 с.

1.5. Биотехнология растений : учебник и практикум для вузов / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 161 с.

- 1.6. Панфилова О. Ф. Физиология растений с основами микробиологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Ф. Панфилова, Н. В. Пильщикова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 183 с.
- 1.7. Калашникова Е. А. Клеточная инженерия растений : учебник и практикум для вузов / Е. А. Калашникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 333 с.
- 1.8. Нахаева В. И. Общая генетика. Практический курс : учебное пособие для вузов / В. И. Нахаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 276 с.
- 1.9. Емцев В. Т. Общая микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с.
- 1.10. Румянцев Д. Анатомия растений. Учебное пособие; Серия · Лесное хозяйство; ISBN · 978-5-507-46589-7; 108 с.
- 1.11. Соколова Т.А, Бочкова И.Ю. Декоративное растениеводство. Цветоводство: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Садово-парковое и ландшафт. Строительство» направления подготовки дипломир. специалистов «Лесное хоз-во и ландшафт. стр-во». — 4-е изд., стер. — М.: Академия, 2010. — 432 с.
- 1.12. Экология и охрана окружающей среды. 2-е издание. Учебник. Авторы: Коробкин В.И., Передельский Л.В. — М.: Кнорус, 2022. — 336 с.
- 1.13. Экология : учебник / А.К. Бродский — М.: КНОРУС, 2023, — 272 с.
- 1.14. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / С. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 374 с.

2. Перечень литературы, рекомендованной:

Для педагога:

1. Атлас новых профессий 3.0. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. — М.: Интеллектуальная литература, 2020. — 456 с.
2. Бобылева О.Н. Цветочно-декоративные растения защищенного грунта: Зальцер Эрнст. Гидропоника для любителей. — М.: Колос. 1965.
3. И. П. Таланов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 321 с.
4. Доронина Н. В. Микрозелень. От выгонки лука до микрозелени. — М.: Ridero, 2020. — 62 с.
5. Котов В.П., Овощеводство. - М.: Лань, 2018. — 496 с.
6. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум: учебное пособие для СПО / учеб.Пособие для нач. проф.образования/О.Н.Бобылева.- М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 144с.

Для обучающихся:

1. Долгачева В.С. Растениеводство: Учебное пособие. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 368 с.
2. Жданов Г., Жданова Т. Проростки, ростки и микрозелень. Вкус жизни. Технологии целебного питания. — М.: Издательство «Интернет-издание», 2015. — 135 с.
3. Лежнева Т.Н. Биодизайн интерьера: учеб. пособие/Т.Н.Лежнева. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 64 с
4. Растениеводство: учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов; под ред. Г.Г. Гатаулиной. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 608 с
5. Чуб В.В., Лезина К.Д. Комнатные растения. — М.: ЭКСМО. Пресс, 2001.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендованных для освоения программы:

- 3.1. <http://school-collection.edu.ru/catalog/> — единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- 3.2. <https://stepik.org/course/136548/promo> — Химия для всех (Степик).
- 3.3. <https://stepik.org/course/78909/promo> — Базовый курс по биологии (Степик).

- 3.4. <https://www.chem.msu.su/rus/elibrary> – Электронная библиотека учебных материалов по химии.
- 3.5. <http://www.hemi.nsu.ru>– Основы химии. Интернет-учебник.

Примерные вопросы входного тестирования

1. Аквапоника представляет собой:

- а) разведение и выращивание водных организмов в естественных и искусственных водоемах, а также на специально созданных морских плантациях;
- б) высокотехнологичный способ ведения сельского хозяйства, сочетающий выращивание водных животных и выращивание растений без грунта;
- в) способ выращивания растений, на искусственных средах без почвы;
- г) относительно однородный по абиотическим факторам среды участок суши или водоема, занятый определенным биоценозом.

2. Способ выращивания растений на искусственных средах без почвы называется

- а) гидропоника; б) аквакультура; в) аквапоника; г) экосистема.

3. Территория или акватория со всем набором и особенностями почв, грунтов, микроклимата и других факторов неживой природы называется

- а) экосистема; б) биотоп; в) экотоп; г) климатоп

4. Процесс, при котором аммиак при помощи разных видов бактерий преобразуется в нитриты, а затем в нитраты:

- а) дегазация; б) оксигенация; в) дегидрогенизация; г) нитрификация.

5. Какой из элементов растение получает не из почвенного раствора:

- а) азот б) фосфор в) калий г) углерод

6. Какие живые организмы способны усваивать атмосферный азот:

- а) высшие растения б) моллюски в) бактерии г) зелёные водоросли

7. Для фотосинтеза растениям необходимы лучи спектра:

- а) зелёные б) синие в) красные и синие г) красные и зелёные

8. Производить органические вещества из неорганических могут:

- а) водоросли б) моллюски в) рыбы г) черви

9. В процессе дыхания выделяют углекислый газ:

- а) растения б) животные в) бактерии г) все перечисленные

10. Консументами 1 порядка являются:

- а) насекомоядные растения б) растительноядные животные
- в) плотоядные животные г) плесневые грибы

11. Зелёную окраску растениям придают:

- а) соединения хлора б) хлорофилл в) оксид хрома г) ионы бария

12. Гетеротрофами называются организмы, которые

- а) питаются разнообразной пищей б) не нуждаются в пище
- в) неспособны синтезировать органические вещества
- г) не способны синтезировать органические вещества из неорганических

13. По отношению к температурному фактору бактерии подразделяются на несколько групп, назовите основную группу, в которую вошли большинство широко распространённых видов:

- а) термофилы б) психрофилы в) мезофилы г) ацидофилы

14. К комплексным минеральным удобрениям относится:

- а) калийная селитра б) аммиачная селитра в) суперфосфат г) карбамид

Ответы на вопросы:

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Ответ	б	а	б	г	г	в	в	а	г	б	б	г	в	а