

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛИДЕР»

СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ «ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета

Протокол от 23.08.2024 №01-08 К/1

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ГАОУ ДО «Лидер»

О.В. Сергеева



«23» августа 2024 г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Биоквантум. Биология для начинающих: от простого к сложному.
Вводный уровень»

Направленность программы: естественнонаучная

Срок освоения программы: 36 часов

Возраст обучающихся: 10-18 лет

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Колбина Елена Сергеевна

Великие Луки
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Актуальность.....	4
1.3 Цели и задачи программы.....	5
1.4 Реализация программы в части компетенций.....	6
1.5 Нагрузка, количество часов.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	8
2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной деятельности.....	8
2.2 Учебно-тематический план.....	8
2.3 Содержание учебно-тематического плана.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	14
3.1 Материально-техническое обеспечение рабочей программы.....	14
3.2 Методические материалы.....	15
3.3 Информационное обеспечение образовательного процесса.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
4.1 Формы и методы контроля.....	19
4.2 Оценочные материалы.....	19
4.3 Планируемые результаты.....	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Программа «Биоквантум. Биология для начинающих: от простого к сложному. Вводный уровень» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФЗ РФ от 14.07.2022 г. №295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г.;
- Положение о детском технопарке “Кванториум” г.Великие Луки, утверждено приказом директора от 24 июля 2020 г.

Данная программа дополнительного образования направлена на рассмотрение сущности биологических и экологических процессов, объясняющих биологическое разнообразие на планете и определяющих устойчивое сосуществование и развитие биосферы и человеческого общества, обеспечивающих сохранение жизни на Земле.

Биология — это наука, посвящённая изучению живых организмов и их взаимодействия с окружающей средой. Она охватывает все аспекты жизни, включая структуру, функции, рост, происхождение, эволюцию и распределение организмов на планете.

Знания, полученные в области биологии, служат основой для множества смежных наук. Обозначить точные границы биологии сложно, поскольку она охватывает все аспекты жизни, и живая природа постоянно изменяется, обретая новые свойства. Таким образом, изучение биологии является процессом, не имеющим конца. Основной задачей биолога остаётся постоянный поиск ответов на вопросы о природе жизни с использованием

научных методов.

В современном понимании биология включает в себя множество различных наук, которые можно классифицировать по ряду критериев: по предмету и основным методам исследования, а также по уровню организации живой природы, который они изучают. В зависимости от предмета исследования биологические науки подразделяются на бактериологию, ботанику, вирусологию, зоологию и микологию.

Таким образом, биологии является важным шагом к осознанию значимости биологического разнообразия и устойчивости экосистем на планете. Понимание взаимосвязей между живыми организмами и их средой обитания способствует более глубокому осмыслению процессов, определяющих жизнь на Земле и взаимодействие человека с природой. Каждое новое открытие в области биологии не только углубляет наши знания о мире, но и подчеркивает ответственность за его сохранение.

Направленность программы: естественнонаучная.

1.2 Актуальность

В современных условиях биотехнология и селекция играют ключевую роль в научных исследованиях и промышленных применениях. В биотехнологии используются различные методы, включая генетическую инженерию, клеточные технологии и ферментацию, что позволяет разрабатывать новые продукты, улучшать качественные характеристики существующих товаров и находить эффективные способы решения экологических проблем. Селекция, в свою очередь, представляет собой важный процесс, направленный на улучшение и изменение характеристик организмов для нужд человека. Это может включать повышение урожайности сельскохозяйственных культур, улучшение питательных свойств продуктов питания, создание устойчивых к болезням сортов и пород, что особенно актуально в условиях изменяющегося климата и растущего населения планеты. Совмещение биотехнологии и селекции открывает новые горизонты в агрономии, ветеринарии, медицине позволяя создавать более эффективные и устойчивые системы производства и улучшать качество жизни людей.

Таким образом, актуальность программы в том, что она ставит перед собой задачу дополнительного изучения биологии у обучающихся.

В детском технопарке «Кванториум» образовательная программа «Биоквантум. Биология для начинающих: от простого к сложному. Вводный уровень» необходима в качестве дополнительного направления обучения для обучающихся, которые выполняют проекты биологической направленностью.

Новизна дополнительной образовательной программы предполагает:

Теоретические занятия осуществляются через беседы, лекции и просмотр видеоматериалов. В их основе лежит объяснение понятий среды и основ биологии, изучение биологических процессов и обобщение взаимосвязей между организмами, а также их влияние друг на друга. Это позволяет рассмотреть данные аспекты на уровне популяций, то есть группы

особей одного вида.

Проектная деятельность охватывает разнообразные мероприятия, такие как проведение экспериментов и наблюдений, организация экскурсий, заседаний, викторин и встреч с интересными личностями, а также реализация различных проектов. В ходе проектной работы предусмотрен процесс поиска необходимой информации, которая может быть найдена в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, а также в Интернете и СМИ.

Практическая деятельность в процессе обучения биологии играет важную роль в формировании у обучающихся навыков самостоятельного изучения биологических процессов. Она предоставляет им возможность не только усваивать теоретические знания, но и применять их на практике, что способствует более глубокому пониманию предмета.

Отличительные особенности программы

Данная программа образовательного процесса акцентирует внимание на развитии интересов и способностей обучающихся, создавая условия для комфортного и успешного обучения. Учебные занятия организованы в формате активного общения, что способствует совместному решению проблем и стимулирует учеников к самостоятельной деятельности. Педагог оказывает дозированную помощь, что позволяет обучающимся чувствовать себя уверенно и мотивировано.

Проектно-исследовательская деятельность является важной частью программы и включает разработку и защиту проектов и учебных исследовательских работ. Это не только повышает уровень исследовательского интереса, но и способствует развитию творческого потенциала обучающихся, позволяя им проявлять инициативу и креативность.

Работа в группах формирует навыки коллективной деятельности, а также развивает коммуникативные способности, прививает чувство ответственности за сохранение природных ресурсов и культурных ценностей родного края. Важным аспектом содержания программы является формирование патриотических чувств через изучение природы и культурного наследия региона, что способствует укреплению связи обучающихся с их историей и окружающей средой.

Адресат программы

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 10 до 18 лет. Программа предусматривает отбор мотивированных обучающихся для продолжения обучения на углубленном уровне квантума.

1.3 Цели и задачи программы

Цель программы

заключается в том, что программа обучения направлена на приближение обучающихся к природе, расширение их знаний и увеличение кругозора. Она

способствует развитию биологического мышления у обучающихся, стимулирует интерес к науке и помогает создать личные и командные успехи.

Задачи программы

Деятельностное присвоение обучающимися:

- Овладение общекультурными компетенциями в области создания эстетического пространства для человека.
- Стимулирование развития культуры теоретического мышления и стремления к исследовательской и творческой деятельности при решении теоретических и практических задач, с акцентом на формирование творческой личности, способной к самоопределению, самоуправлению и самореализации.
- Формирование навыков использования методов проектирования для решения конкретных творческих задач, а также навыков публичной защиты проектов.
- Приобщение к знаниям о нормативных требованиях к рабочей документации и составу такой документации.
- Освоение понятийного аппарата проектной деятельности.
- сформировать понятийный аппарат проектной деятельности.

Развивающие:

- развить и расширить технический кругозор;
- развить абстрактное мышление и умение обобщать информацию;
- развить образное и пространственное мышление;
- развить коммуникативные и административные навыки, умение работать в команде;
- развить лидерские качества;
- развить активность и самостоятельность;
- овладение навыком структурированного изложения мыслей, способности отстаивать свою точку зрения, анализировать и самостоятельно находить ответы на вопросы с помощью логического рассуждения;
- развить навыки прикладного характера.

Воспитательные:

сформирование нравственно-волевых качеств личности: ответственности, настойчивости, выдержки и целеустремленности;

- формирование эстетики и культуры труда;
- воспитание чувства товарищества и взаимопомощи.

1.4 Реализация программы в части компетенций

Образовательные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

- производить контроль своих действий и результатов по заданному образцу;

- выполнять задание на основе заданного алгоритма (инструкции);
- задавать «умный» вопрос взрослому или сверстнику.

Коммуникативные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

- уметь договариваться и приходить к общему мнению (решению) внутри малой группы, учитывать разные точки зрения внутри группы;
- строить полный (устный) ответ на вопрос учителя, аргументировать своё согласие или несогласие с мнениями участников диалога.

Информационные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

- формулировать поисковый запрос и выбирать способы получения информации;
- находить в сообщении информацию в явном виде.

Социальные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

- организовывать рабочее место, планировать работу и соблюдать технику безопасности для разных видов деятельности;
- управлять проявлениями своих эмоций.

1.5 Нагрузка, количество часов

Программа «Биоквантум. Биология для начинающих: от простого к сложному. Вводный уровень» рассчитана на восемнадцать занятий. Количество учебных часов по программе: 36 академических часа (18 занятий по 2 академических часа).

Форма обучения: очная / заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа «Биоквантум. Биология для начинающих: от простого к сложному. Вводный уровень» рассчитана на 18 занятий. Длительность и количество занятий – 2 академических часа 1 раза в неделю.

(1 академический час равен 45 минут, не включая перерыв).

Общий объём 36 академических часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной деятельности

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объём работы</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
Теоретическая часть	10
Практическая часть	10
Работа над проектом. Оформление презентации	10
Подготовка публичного выступления	3
Итоговая аттестация в виде защиты проектов	3

2.2 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы		
		всего	теория	практика
Кейс №1: Биология - наука о жизни.				
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Биология- наука о жизни.	2	1	1
2.	Ботаника- наука о растениях.	2	1	1
3.	Зоология- наука о животных.	2	1	1
Кейс №2: Общая микробиология.				
4.	«Жизнь под микроскопом».	2	1	1
5.	Бактериология.	2	1	1
6.	Вирусология.	2	1	1
7.	Микология.	2	1	1
8.	Лихенология.	2	1	1
9.	Систематика.	2	1	1
Кейс №3: Основные биологические науки.				
10.	Биохимия.	2	1	1
11.	Морфология.	2	1	1
12.	Физиология.	2	1	1
13.	Эмбриология (биология развития).	2	1	1
14.	Цитология, или клеточная биология.	2	1	1
15.	Этология — науку о поведении организмов.	2	1	1
Кейс №4: Собственный проект. Защита проекта.				
16.	Работа над проектом. Оформление презентации.	2	1	1
17.	Предзащита и доработка проектов.	2	1	1
18.	Защита проектов. Итоговая рефлексия.	2	1	1
Итоговое количество часов:		36	18	18

2.3 Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Тема занятия	Цель	Задачи	Soft skills	Hard skills	Стадия работы над итоговым проектом
Кейс №1: Уровни биологической организации, изучаемые в экологии. Вводный инструктаж по ТБ.						
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Биология-наука о жизни.	Изучить законы действия биологических факторов.	Знакомство с предлагаемыми преподавателем статьями и видеоматериалами по теме кейса.	Навыки по поиску и анализу информации.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Введение в контекст.
2.	Ботаника- наука о растениях.	Познакомиться с основными принципами существования растений.	Письменный ответ и обсуждение предложенных в «руководстве для учащегося» вопросов.	Навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии; навык работы в группе.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Постановка проблемы, освоение учебного материала.
3.	Зоология- наука о животных.	Познакомиться с основными принципами существования животных.	Знакомство с предлагаемыми преподавателем статьями и видеоматериалами по теме кейса.	Навыки по поиску и анализу информации.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Введение в контекст.
Кейс №2: Биотические сообщества.						
4.	«Жизнь под микроскопом».	Познакомиться с основными принципами	Знакомство с предлагаемыми преподавателем	Навыки по поиску и анализу информации.	Мотивация к изучению выбранного	Введение в контекст.

		работы с микроскопом.	статьями и видеоматериалами по теме кейса.		направления.	
5.	Бактериология.	Познакомиться с понятием о бактериологии.	Письменный ответ и обсуждение предложенных в «руководстве для учащегося» вопросов.	Навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Постановка проблемы, освоение учебного материала.
6.	Вирусология.	Познакомиться с понятием о бактериологии.	Знакомство с предлагаемыми преподавателем статьями и видеоматериалами по теме кейса.	Навыки по поиску и анализу информации.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Введение в контекст.
7.	Микология.	Познакомиться с понятием о микологии.	Письменный ответ и обсуждение предложенных в «руководстве для учащегося» вопросов.	Навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Постановка проблемы, освоение учебного материала.
8.	Лихенология.	Познакомиться с понятием о микологии.	Знакомство с предлагаемыми преподавателем статьями и видеоматериалами	Навыки по поиску и анализу информации.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Введение в контекст.

			по теме кейса.			
9.	Систематика.	Познакомиться с понятием о систематике.	Письменный ответ и обсуждение предложенных в «руководстве для учащегося» вопросов.	Навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Постановка проблемы, освоение учебного материала.
Кейс №3: Основные биологические науки.						
10.	Биохимия.	Познакомиться с понятием о биохимии.	Знакомство с предлагаемыми преподавателем статьями и видеоматериалами по теме кейса.	Навыки по поиску и анализу информации.	Мотивация к изучению выбранного направления, постановка экологического эксперимента.	Введение в контекст.
11.	Морфология.	Познакомиться с понятием о морфологии.	Письменный ответ и обсуждение предложенных в «руководстве для учащегося» вопросов.	Навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.	Мотивация к изучению выбранного направления, постановка экологического эксперимента.	Постановка проблемы, освоение учебного материала.
12.	Физиология.	Познакомиться с понятием о физиологии.	Знакомство с предлагаемыми преподавателем статьями и видеоматериалами по	Навыки по поиску и анализу информации.	Мотивация к изучению выбранного направления, постановка экологического	Введение в контекст.

			теме кейса.		эксперимента.	
13.	Эмбриология (биология развития).	Познакомиться с понятием о эмбриологии.	Письменный ответ и обсуждение предложенных в «руководстве для учащегося» вопросов.	Навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Постановка проблемы, освоение учебного материала.
14.	Цитология, или клеточная биология.	Познакомиться с понятием о цитологии.	Знакомство с предлагаемыми преподавателем статьями и видеоматериалами по теме кейса.	Навыки по поиску и анализу информации.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Введение в контекст.
15.	Этология — наука о поведении организмов.	Познакомиться с понятием о этологии.	Письменный ответ и обсуждение предложенных в «руководстве для учащегося» вопросов.	Навыки по поиску и анализу информации; навыки ведения дискуссии и выдвижения гипотез; навык работы в группе.	Мотивация к изучению выбранного направления.	Постановка проблемы, освоение учебного материала.
Кейс №4: Собственный проект. Защита проекта.						

16.	Работа над проектом. Оформление презентации.	Генерирование идей, выбор темы и работа над итоговым проектом.	Сбор и систематизация информации, построение таблиц и графиков в программе MS Excel.	Работа в команде, настойчивость, упорство, внимательность, аналитическое мышление, логическое мышление.	Закрепление навыков работы с программой MS Excel посредством построения таблиц и диаграмм, использования средств условного форматирования.	Оформление решения в программах, получение выводов.
17.	Предзащита и доработка проектов.	Подготовка к защите итогового учебного проекта.	Разработка презентации, подготовка доклада, доработка проекта.	Работа в команде, настойчивость, упорство, внимательность, аналитическое мышление, логическое мышление.	Работа с планом презентации, графическими редакторами.	Презентация результатов, доработка и тестирование.
18.	Защита проектов. Итоговая рефлексия.	Публичное представление проекта.	Представление проекта, оценка результатов обучения по программе работы над кейсом.	Работа в команде, настойчивость, упорство, внимательность, аналитическое мышление, логическое мышление.	Презентация.	Представление полученных результатов, проектирование шага развития.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение рабочей программы

<i>Наименование</i>	<i>Количество</i>
1-канальная автоматическая пипетка, 1-10 мл	2 шт.
1-канальная автоматическая пипетка, 100-1000 мкл	5 шт.
1-канальная автоматическая пипетка, 2-20 мкл	5 шт.
1-канальная автоматическая пипетка, 20-200 мкл	5 шт.
Аквариум 17 литров	3 шт.
Аквариум 27 литров	3 шт.
Аквариум 40 литров	3 шт.
Барометр БТКСН-16КБ с термометром	1 шт.
Доска-флипчарт магнитно-маркерная (70x100 см) BRAUBERG Стандарт	1 шт.
Клеевой пистолет BOSCH РКР 18 Е	1 шт.
Комплект микропрепаратов "Ботаника 1" (проф)	1 шт.
Комплект микропрепаратов "Общая биология" (проф)	1 шт.
Комплект микропрепаратов "Зоология"	1 шт.
Магнитная мешалка ПЭ-6110,)	1 шт.
Набор ареометров АОН-1от 700 до 1840	19шт
Сачок энтомологический водный Naturaliste Ф40В-630	2 шт.
Стол, тип 1	10 шт.
Стул для педагога	1 шт.
Стул ученический регулируемый 1	15 шт.
Стул ученический регулируемый 2	3 шт.
Табурет высокий	8 шт.
Термометр ТЛ-4 исп.	2 шт.
Тумба подкатная низкая	6 шт.
Тумба, тип 1	1 шт.
Штангельциркуль электронный 150 мм	3 шт.
Щипцы тигельные	5 шт.
Сушильный шкаф	1 шт.
Дистиллятор	1 шт.
Баня водяная	1 шт.
Весы лабораторные ВК-600	1 шт.
Весы аналитическиеHR-100AG	1 шт.
Ламинарный бокс ВА - Safe 0.9,)	1 шт.
Микроскоп прямой модульный "БиОптик" В-200	5 шт.
Микроскоп прямой модульный "БиОптик" С-400	1 шт.
Стерилизатор суховоздушный RE с принадлежностями	1 шт.
Плита нагревательная ПЛ-1818	1 шт.
Центрифуга лабораторная ЦЛ "ОКА"	1 шт.
Центрифуга Ohaus FC FC5718	1 шт.
Интерактивная панель (Доска LED интерактивная сенсорная, модель Престиж 65	1 шт.
Ноутбук Dell G3 Core i7 10750H/16Gb/512Gb/NVIDIA GeForce GTX 1660 Ti 6Gb/15.6*/IPS/FHD/Win10 ()	15 шт.
Куосера ecosys M6230cictn	1 шт.
Тележка для хранения и зарядки ноутбуков Schoollbox 1200x536x973 мм	1 шт.

Стол весовой, 1200x600x750 мм	1 шт.
Шкаф холодильный для реактивов POZIS (ПОЗИС) ХЛ-340	1 шт.
Автоклав MELAG	1 шт.
Напольная мобильная стойка	1 шт.
Спектрометр ПЭ-5300ВИ	1 шт.
Хроматограф Орлант 112	1 шт.
рН-метр Milwaukee Mi151	1 шт.
Портативный рН-метр/нитратомер АНИОН 7000	1 шт.
Анализатор влажности "Эвлас-2М"	1 шт.
Фотомерт КФК	1 шт.
Термостат ПРО ТС 30/120-120	1 шт.
Стол пристенный высокий на сплошной опорной тумбе, 1200x600x750 мм	3 шт.
Стол пристенный высокий на сплошной опорной тумбе с технологическим стелажом, 1500x650x1535/850 мм	2 шт.
Стол пристенный низкий, 1200x600x750 мм	6 шт.
Стол основной двухсторонний физический 1200x1500x1535/850 мм	2 шт.
Стол мойка, 900x600x850/210 мм	1 шт.
Шкаф вытяжной, 945x670x2200/950 мм	1 шт.
Шкаф для хранения тип 1	2 шт.
Шкаф для хранения тип 3	1 шт.
Шкаф со стеклом	2 шт.
Стол для педагога	1 шт.

3.2 Методические материалы

Учебно-методические средства обучения для освоения программы:

- специализированная литература;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- фото- и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактические, информационные, справочные материалы на различных носителях.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение и включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ.

В качестве методов обучения по программе используются наглядно-практический, исследовательский проблемный, проектные методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная;
- индивидуально-групповая;
- групповая.

Формы организации учебного занятия:

- защита проектов;
- практическое занятие.

Педагогические технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности.

3.3 Информационное обеспечение образовательного процесса

Используемые интернет-ресурсы

№	Интернет-адрес	Название ресурса	Где используется и для чего
1.	http://priroda.ru	Природа России Национальный портал	Содержит аналитическую, статистическую и справочную информацию о состоянии природных ресурсов (биологических, климатических, лесных, водных и т.д.) различных регионов России.
2.	http://www.biodat.ru	BioDat	Содержит обширную коллекцию материалов по различным проблемам экологии: заповедным территориям, экологическому контролю и экологическим конфликтам, природоохранному инвестированию, экономической оценке природных ресурсов и т.д. Есть каталог Интернет-ресурсов, содержащий более 1500 ссылок.
3.	http://ecoportal.ru/	ЕСОportal.ru Всероссийский экологический портал	Содержит каталог ссылок на экологические ресурсы, ленту новостей, полнотекстовую коллекцию статей, информацию о новых книгах, интерактивный экологический словарь и т.д.
4.	http://www.forest.ru	Forest.ru: Все о русских лесах	Сайт посвящен состоянию и проблемам охраны российских лесов. Содержит материалы по вопросам лесопользования и лесному законодательству, архив публикаций "Лесного бюллетеня", обзоры книг.
5.	http://www.waste.ru/	Отход.ру Справочно- информационная система	На сайте представлена библиотека материалов по проблемам переработки отходов, специализированный словарь, ссылки на другие ресурсы по теме, сведения о

			печатных изданиях.
6.	http://www.solidwaste.ru/	Твердые бытовые отходы	Сайт научно-практического журнала содержит нормативные документы, публикации по теме, сведения о технологиях переработки, цены на вторсырье.

Ресурсы для самообразования

1. Наша природа — Федеральная государственная информационная система [https://prioda-ok.ru/#home](https://priroda-ok.ru/#home)
2. Федеральный детский эколого-биологический центр Дополнительное образование детей эколого-биологической направленности детей в России <http://ecobiocentre.ru>
3. Фонд имени В.И.Вернадского Благотворительная организация, поддерживающая экологически ориентированные образовательные проекты <http://www.vernadsky.ru>
4. Национальная экологическая премия <http://www.ecoprize.ru>
5. «Зеленая планета» Общероссийское общественное детское экологическое движение <http://www.greenplaneta.ru>

Список литературы для обучающихся

1. Актачинская С.Б. Экология и видовое биоразнообразие сине-зелёных водорослей реки Салгир // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Биологические науки. 2022. № 1. С. 4-12.
2. Амосов П.Н. Биология с основами экологии. Санкт-Петербург, 2022.
3. Аннаев Х.Г., Арыпова Б.К., Гараева Ш.П., Нурмухаммедов Г.Д. Устойчивое развитие: связь экономики и экологии в эпоху глобализации // Молодой ученый. 2022. № 49 (444). С. 149-151.
4. Анчукова С.Н. Креативность и экология культуры личности // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 97-1. С. 95-98.
5. Байрамова Г., Гараева Н.Г., Бекиева А. Устойчивое развитие общества и экология: возможности и перспективы взаимодействия // Вестник науки. 2023. Т. 3. № 10 (67). С. 547-550.

Список литературы для педагога

1. Белов С.В. Эволюция организмов, главный парадокс экологии и гравитация // Энергия: экономика, техника, экология. 2022. № 12 (456). С. 17-28.
Богаринова А.Н., Кривцова С.И., Хрипун В.К. Особенности экранирования при решении задач электромагнитной экологии // Региональные аспекты управления, экономики и права Северо-западного федерального округа России. 2023. № 2 (58). С. 13-21.

2. Биоквантум тулжит. Ларькин Андрей Владимирович. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –120 с.
3. Бодякшина М.А. Экология и биосфера // Актуальные проблемы молодёжной культуры. Кортуннов В.В., Мамедов А.А., Панюков А.И., Григорьев С.Л., Донских К.Ю., Котусов Д.В., Кащавцев Р.А., Покатов В.А., Афанасьева К.В., Леднев И.М., Иванова А.В., Быкова О.В., Донченко Д.Д., Умнова О.А., Маркина А.И., Рязанкин К.А., Жабенко Л.Л., Коваленко А.В., Шиповская Л.П., Власова А.В. и др. Москва, 2023. С. 68-81.
4. Бондаренко М.А. Реализация государственной политики по защите экологии на примере Мурманской области // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 96-10. С. 138-141.
5. Глущенко О.А., Гришанин Н.В. Экология коммуникаций как тренд в образовании // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. 2023. Т. 14. № 1 (58). С. 55-58.
6. Мартемьянова А.А. Экология // Практикум для студентов направления подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.01 - Ветеринарно-санитарная экспертиза, 36.03.02 - Зоотехния и специальности 36.05.01 – Ветеринария. Иркутск, 2022.
7. Масцевая Т.С. Инновации в области экологии: новые технологии и практики // Вестник науки. 2023. Т. 5. № 7 (64). С. 358-361.
8. Петрова Е.В. Экология как методологический принцип // Проблема соотношения естественного и социального в обществе и человеке. 2023. № 14. С. 56-65.
9. Родина М.В. Экология моего жилища // Поиск (Волгоград). 2023. № 1 (14). С. 3-6.
10. Семенова А.П. Использование современных информационных технологий и цифровых технологий в проектной деятельности по экологии // Журнал технических исследований. 2023. Т. 9. № 1. С. 22-27.
11. Тюмасева З.И., Шмакова Л.А., Шиндина Т.Л. Структурно-содержательная модель формирования экологической культуры субъектов образовательного процесса в школе в контексте идеи современной экологии // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2023. Т. 8. № 1. С. 92-98.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Формы и методы контроля

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (наблюдение, устный опрос);
- текущие (наблюдение);
- итоговые (проект).

Формы фиксации образовательных результатов:

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- защита проектов.

Формы подведения итогов реализации программы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- защита проектов;
- активность обучающихся на занятиях.

4.2 Оценочные материалы

Основная форма аттестации – защита проектов.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням: «высокий» – проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки; «средний» – обучающийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеются недоработки или отклонения по срокам; «низкий» – проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. надёжность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов выполнения задач и типовых решений в сфере квантума;
2. сформированность личных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности и понимания её значимости в обществе;
3. готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

4.3 Планируемые результаты

Требования к результатам освоения программы
Личностные

Обучающийся будет демонстрировать в деятельности:

- осознание важности биологии как науки для понимания окружающего мира и здоровья человека;
- Формирование исследовательского подхода;
- ценность развития, проявляющуюся в способности к саморазвитию и принятию новых знаний и практик в рамках Российской социокультурной традиции;
- формировать экологическое сознание и понимание воздействия человека на природу, что приведет к более ответственному поведению;
- побуждать обучающихся искать дополнительную информацию и ресурсы самостоятельно, развивая навыки самообразования;
- анализ результата деятельности и замысла, выбор способа действий в рамках предложенных условий и требований, в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Метапредметные результаты

- Выделение основ для различения объектов и их классификация включает в себя самостоятельный выбор критериев и оснований, а также установление причинно-следственных связей. Это включает логическое размышление и умозаключения, такие как индуктивные, дедуктивные и аналогические выводы.
- Умение работать с разными источниками информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую
- Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.
- Умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты

- Распознавать биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы познания.
- Понимать актуальность научного объяснения биологических фактов, процессов, явлений, закономерностей, их роли в жизни организмов и человека.
- Раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей.
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные

биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

- Описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию.
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- Приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды.
- Осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности.
- Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных исследовательских и проектных работ. По итогам курса обучающихся выполняют исследовательский проект по разработке биосистемы, ландшафтного проекта или биологическую схему решения проблемы.