

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом

ГАУ ДПО ИРО ОО

Протокол № 16 от 25.08. 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО

С.В. Крупина

Приказ № 248 от 25.08. 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Биоквантум: проектная биология»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: продвинутый

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:

Сафонов Максим Анатольевич,

доктор биологических наук,

педагог дополнительного образования,

высшая квалификационная категория

Оренбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	5
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	5
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	5
1.1.4.	Режим занятий	5
1.1.5.	Цель и задачи программы	5
1.1.6.	Планируемые результаты освоения программы	7
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	9
2.1.	Календарный учебный график	9
2.2.	Условия формирования групп	9
2.3.	Материально-техническое обеспечение	9
2.4.	Учебный план	10
2.4.1.	Содержание учебного плана	10
2.5.	Рабочая программа	12
2.6.	Рабочая программа воспитания	19
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	20
2.7.	Формы контроля и аттестации	20
2.8.	Оценочные материалы	21
2.9.	Методические материалы	29

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

~ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

~ Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

~ Федеральный закон от 04.08.2023 года № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

~ Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 01.07.2025 № 1745-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р и об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025 - 2030 годы)»;

~ Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

~ Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы

Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;

~ Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

~ Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

~ Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

Письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 года № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»);

~ Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

~ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

~ Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

~ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 № 2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические

нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2»;

~ Закон Оренбургской области от 06.09.2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;

~ Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 № 921-пп «Об утверждении государственной программы Оренбургской области «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.1. Актуальность программы

Актуальность программы заключается в необходимости формирования практикоориентированных знаний, умений и навыков проектной и исследовательской деятельности обучающихся, осуществляемых посредством сочетания различных форм работы, направленных на углубление знаний по биологии.

В процессе освоения программного материала обучающиеся расширят имеющиеся знания в сфере сбора, обработки и интерпретации биоэкологических данных и проектной деятельности в области биологии на основе получения практического опыта работы с биологическими объектами и современным оборудованием, разработки и реализации исследовательских и инженерных проектов.

1.1.2. Объем и сроки освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Биоквантум: проектная биология» рассчитана на один год обучения – 216 часов.

1.1.3. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

1.1.4. Режим занятий

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 6 часов.

1.1.5. Цель и задачи программы

Цель: формирование умений и навыков исследовательского и инженерного проектирования в сфере биологии.

Задачи:

~ Воспитывающие:

~ формировать интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

~ создавать ориентиры на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды,

планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышать уровень экологической культуры; формировать понимание глобального характера экологических проблем и путей их решения; формировать активную позицию по неприятию действий, приносящих вред окружающей среде; формировать понимание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

формировать готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

формировать умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики.

Развивающие:

развивать способность выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

развивать способность выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

развивать способность формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта;

развивать способность формировать гипотезы об истинности собственных суждений и суждений других, аргументирует свою позицию, мнение;

развивать готовность проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

развивать способность самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

развивать способность оценивать достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);

развивать способность выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

развивать способность публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

развивать способность понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы.

Обучающие:

формировать систему биологических знаний как компонента целостности научной картины мира;

формировать навык обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием;

- ~ формировать умения проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов;
- ~ формировать умения применять теоретические знания на практике.

1.1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трем компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину формирования экологической культуры и естественнонаучного мировоззрения обучающихся.

Личностные результаты

В результате обучения по программе обучающийся в соответствии с ФГОС ООО проявляет:

- ~ интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

- ~ интерес к применению знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- ~ высокий уровень экологической культуры, понимание глобального характера экологических проблем и путей их решения; проявляет активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

- ~ готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

- ~ умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики.

Метапредметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся в соответствии с ФГОС ООО:

- ~ выявляет и характеризует существенные признаки объектов (явлений);

- ~ выявляет причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

- ~ формулирует вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта;

- ~ формирует гипотезы об истинности собственных суждений и суждений других, аргументирует свою позицию, мнение;

- ~ проводит по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

- ~ самостоятельно формулирует обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеет инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

- ~ оценивает достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);

~ выбирает, анализирует, систематизирует и интерпретирует информацию различных видов и форм представления;
~ публично представляет результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
~ понимает и использует преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы.

Предметные результаты

~ В результате обучения по программе обучающийся:
~ владеет системой биологических знаний как компонентом целостности научной картины мира;
~ имеет навык обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием;
~ умеет проводить точные измерения и адекватной оценки полученных результатов;
~ умеет применять теоретические знания на практике.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Начало занятий – 15 сентября.

Окончание занятий – 30 мая.

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 22-23 февраля, 8-9 марта, 1 мая, 9-10 мая.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – 22-30 декабря.

Срок проведения итоговой аттестации – 23-30 мая.

2.2. Условия формирования групп

Занятия по программе проводятся в разновозрастных группах. В группы принимаются обучающиеся в возрасте от 11 до 15 лет.

2.3. Материально-техническое обеспечение

Перечень материалов и оборудования из расчета на одного обучающегося или на одну группу обучающихся:

- специальные материалы, инвентарь, оборудование, компьютеры, расходные материалы к ним, диктофоны, стенды для представления результатов работы и т.п.; микроскопы и другое специальное оборудование для работы лабораторий, справочная литература, плакаты и т.п.;
- особая наградная продукция, сертификаты, удостоверения, знаки отличия, призы и т.п.;
- необходимая печатная продукция (маршрутные листы, конверты, рабочие тетради, памятки, листовки, дневники или карты наблюдения и т.п.).

Учебное оборудование:

- ~ n-тестер нитратомер;
- ~ весы лабораторные;
- ~ лабораторное оборудование;
- ~ лупа бинокулярная;
- ~ микроскоп исследовательский;
- ~ набор инструментов для комнатных растений;
- ~ пишущий датчик влажности и температуры;
- ~ портативный прибор для измерения азотного питания растений;
- ~ портативный прибор для контроля показателей среды;
- ~ прибор для измерения характеристик водной среды;
- ~ прибор для измерения характеристик жидких сред;
- ~ прибор для определения качества воздуха;
- ~ центрифуга для пробоподготовки биообразцов;
- ~ шумомер для измерения уровня шума.

Компьютерное и презентационное оборудование:

- ~ интерактивная панель;
- ~ комплект фототехники;
- ~ ноутбуки.

Мебель:

- ~ комплект лабораторной мебели на 14 рабочих мест;
- ~ комплект учебной мебели на 14 рабочих мест;
- ~ флипчарт магнитно-маркерный.

2.4. Учебный план

Название раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля и аттестации
Вводное занятие	2	1	1	Входной контроль (викторина)
1. Введение в	66	20	46	Исследовательский проект,

проектную деятельность				информационный проект
2. Сбор и анализ информации	34	8	26	Исследовательский проект, информационный проект
3. Визуализация в проектировании	50	8	42	Исследовательский проект, информационный проект промежуточная аттестация (защита проектов)
4. Проектирование	62	8	54	Исследовательский проект, информационный проект
Итоговое занятие	2	1	1	Итоговая аттестация (фестиваль проектов)
ИТОГО:	216	46	170	

2.4.1. Содержание учебного плана

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): организационные вопросы. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания). Техника безопасности.

Практика (1 час): входной контроль (викторина).

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (66 ЧАСОВ)

Тема 1.1. Основы проектной деятельности (16 часов)

Теория (8 часов): 4К компетенции. Проект. Жизненный цикл проекта. Типы проектов. Стейкхолдеры.

Практика (8 часов): игровой практикум на знакомство с группой и командообразование. Анализ лучших практик, проектов и стартапов по направлению экология и биология. Скрам-игра «Новогодняя игрушка», «Упаковка», «Интервью».

Тема 1.2. Генерация идей (18 часов)

Теория (4 часа): методы генерации идей и кластеризация. Планирование работы.

Практика (14 часов): выполнение творческих заданий с применением методов генерации идей. Решение ТРИЗ-задач. Игровой практикум с элементами тренинга «Публичное выступление».

Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования (22 часа)

Теория (6 часов): актуальные проблемные области в рамках направления. Обзор достижений и новейшие изобретения. Постановка проблемного поля.

Практика (16 часов): планирование и реализация группового проекта. Проверка цели по smart. Подбор необходимого оборудования и расходных материалов.

Тема 1.4. Экспериментальная деятельность (10 часов)

Теория (2 часа): планирование задач и схем экспериментов.

Практика (8 часов): реализация исследовательских проектов. Промежуточная аттестация (презентация проектов).

РАЗДЕЛ 2. СБОР И АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ (34 ЧАСА)

Тема 2.1. Методы сбора биологической и экологической информации (14 часов)

Теория (2 часа): разнообразие методов биоэкологических исследований; принципы выбора методик.

Практика (12 часов): методы сбора данных в лабораторных условиях; методы сбора данных в экспедиционных (полевых) исследованиях; инструментарий оценки состояния среды обитания.

Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации (20 часов)

Теория (6 часов): методы математического анализа обработки данных. Значение отдельных показателей. Статистические методы в биологии и экологии. Основы использования пакета электронных таблиц для расчетов.

Практика (14 часов): математическая и статистическая обработка биологических и экологических данных. Использование пакета электронных таблиц для математического и статистического анализа данных.

РАЗДЕЛ 3. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ (50 ЧАСОВ)

Тема 3.1. Визуализация: средства и значение (28 часов)

Теория (4 часа): значение визуализации. Типы и формы визуализации. Иллюстративное и модельное представление результатов исследований. Современная инфографики.

Практика (24 часа): освоение графических редакторов. Знакомство с программами для создания 3D графики. Практикум по созданию инфографики.

Тема 3.2. Формы представления визуализаций (22 часа)

Теория (4 часа): способы представления визуальной информации по проектам. Программно-техническое обеспечение визуализации.

Практика (18 часов): использование онлайн и офлайн видео сервисов для представления информации. Применение программы Power Point для создания визуализаций. Использование нейросетей для создания визуализаций.

Промежуточная аттестация (защита проектов).

РАЗДЕЛ 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ (62 ЧАСА)

Тема 4.1. Основы инженерного проектирования (32 часа)

Теория (4 часа): планирование проекта. Критерии выбора идеи. Критерии оценки проекта. Аналоги. Паспорт проекта.

Практика (28 часов): постановка и реализация командного проекта. Итерации и их анализ.

Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта (30 часов)

Теория (4 часа): прототипирование, тестирование продукта. Финализация проекта. Культура публичного выступления. Культура ведения диалога. Аргументация точки зрения.

Практика (26 часов): подготовка презентации проекта. Оформление презентации. Подготовка к публичной защите. Тренинг по защите проектов. Презентация результатов работы команды над групповым проектом.

Итоговое занятие (2 часа)

Теория (1 час): подведение итогов работы группы, команды.

Практика (1 час): итоговая аттестация (фестиваль проектов).

2.5. Рабочая программа

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Наименование дополнительной общеразвивающей программы, к которой составлена рабочая программа	Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «Биоквантум: проектная биология» (216 часов), автор-составитель: Сафонов Максим Анатольевич, педагог дополнительного образования
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе ДТ «Кванториум» ГАУ ДПО ИРО ОО
Перечень значимых мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	1. Конкурс проектов «Среда обитания» 2. Региональный экофестиваль НТИ (г.Томск) 3. Всероссийский конкурс «Юные исследователи окружающей среды»

Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма проведения занятия	Планируемые результаты
				Обучающийся будет:
1.	Вводное занятие	2	Комбинированное занятие	- знать правила комплексной безопасности; - знать правила техники безопасности
Раздел 1. Введение в проектную деятельность		66		Обучающийся будет:
2.	Тема 1.1. Основы проектной деятельности	2	Теоретическое занятие	- знать принципы проектной деятельности
3.	Тема 1.1. Основы проектной деятельности	2	Теоретическое занятие	- знать формы командообразования
4.	Тема 1.1. Основы проектной деятельности	2	Теоретическое занятие	- знать этапы проектирования
5.	Тема 1.1. Основы проектной деятельности	2	Практическое занятие	- знать современные направления развития биологии и экологии
6.	Тема 1.1. Основы проектной деятельности	2	Теоретическое занятие	- знать компетенции 21 века
7.	Тема 1.1. Основы проектной деятельности	2	Практическое занятие	- уметь организовывать работу над проектом в команде
8.	Тема 1.1. Основы проектной деятельности	2	Практическое занятие	- знать типы проектов
9.	Тема 1.1. Основы проектной деятельности	2	Практическое занятие	- уметь организовывать работу над проектом в команде
10.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Теоретическое занятие	- знать методы генерации идей
11.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Практическое занятие	- уметь проводить мозговой штурм
12.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Практическое занятие	- уметь использовать разные методы генерации идей
13.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Теоретическое занятие	- знать принципы планирования деятельности
14.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Практическое занятие	- знать принципы ТРИЗ
15.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Практическое занятие	- знать принципы ТРИЗ
16.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Практическое занятие	- знать принципы ТРИЗ
17.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Практическое занятие	- знать принципы публичных выступлений
18.	Тема 1.2. Генерация идей	2	Практическое занятие	- знать актуальные проблемы биологических и экологических исследований
19.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Теоретическое занятие	- уметь формулировать проблему исследования

20.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Теоретическое занятие	- знать принципы построения проблемного поля
21.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Теоретическое занятие	- уметь планировать групповую деятельность
22.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Практическое занятие	- знать принципы оценивания проектов
23.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Практическое занятие	- уметь оценивать цель проекта
24.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Практическое занятие	- уметь осуществлять выбор оборудования и материалов
25.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповой проект
26.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповой проект
27.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповой проект
28.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповой проект
29.	Тема 1.3. Основы исследовательского проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповой проект
30.	Тема 1.4. Экспериментальная деятельность	2	Теоретическое занятие	- знать принципы постановки экспериментов
31.	Тема 1.4. Экспериментальная деятельность	2	Практическое занятие	- уметь организовывать эксперименты
32.	Тема 1.4. Экспериментальная деятельность	2	Практическое занятие	- уметь объективно оценивать экспериментальную деятельность
33.	Тема 1.4. Экспериментальная деятельность	2	Практическое занятие	- уметь объективно оценивать экспериментальную деятельность
34.	Тема 1.4. Экспериментальная деятельность	2	Практическое занятие	- уметь объективно оценивать экспериментальную деятельность
Раздел 2. Сбор и анализ информации		34		Обучающийся будет:
35.	Тема 2.1. Методы сбора биологической и экологической информации	2	Теоретическое занятие	- знать методы исследований в биологии и экологии
36.	Тема 2.1. Методы сбора биологической и экологической информации	2	Практическое занятие	- уметь получать данные в лабораторных экспериментах

37.	Тема 2.1. Методы сбора биологической и экологической информации	2	Практическое занятие	- уметь получать данные в полевых условиях
38.	Тема 2.1. Методы сбора биологической и экологической информации	2	Практическое занятие	- уметь пользоваться приборами для оценки состояния среды
39.	Тема 2.1. Методы сбора биологической и экологической информации	2	Практическое занятие	- уметь пользоваться приборами для оценки состояния среды
40.	Тема 2.1. Методы сбора биологической и экологической информации	2	Практическое занятие	- уметь пользоваться приборами для оценки состояния среды
41.	Тема 2.1. Методы сбора биологической и экологической информации	2	Практическое занятие	- знать методы математического анализа
42.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Теоретическое занятие	- знать методы математического анализа
43.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Практическое занятие	- знать методы математического анализа
44.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Практическое занятие	- уметь получать данные в лабораторных экспериментах
45.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Теоретическое занятие	- уметь пользоваться приборами для оценки состояния среды
46.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Теоретическое занятие	- знать принципы использования пакета электронных таблиц
47.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Практическое занятие	- знать принципы использования пакета электронных таблиц
48.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Практическое занятие	- знать принципы использования пакета электронных таблиц

49.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Практическое занятие	- уметь анализировать данные с помощью ПО
50.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Практическое занятие	- уметь анализировать данные с помощью ПО
51.	Тема 2.2. Основы математической и статистической обработки информации	2	Практическое занятие	- уметь анализировать данные с помощью ПО
Раздел 3. Визуализация в проектировании		50		Обучающийся будет:
52.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Теоретическое занятие	- знать типы и формы визуализации
53.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь работать с графическим ПО
54.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь работать с графическим ПО
55.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь работать с графическим ПО
56.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь работать с графическим ПО
57.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь работать с графическим ПО
58.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь работать с графическим ПО
59.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь работать с графическим ПО
60.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Теоретическое занятие	- уметь работать с графическим ПО
61.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь работать с ПО для создания 3D-графики
62.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- знать особенности инфографики
63.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь создавать инфографику
64.	Тема 3.1.	2	Практическое	- уметь создавать

	Визуализация: средства и значение		занятие	инфографику
65.	Тема 3.1. Визуализация: средства и значение	2	Практическое занятие	- уметь создавать инфографику
66.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Теоретическое занятие	- знать основы бионики
67.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Теоретическое занятие	- уметь работать с сервисами для визуализаций
68.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- уметь работать с сервисами для визуализаций
69.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- уметь работать с сервисами для визуализаций
70.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- знать основы презентации данных
71.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- уметь работать с Power Point для визуализаций
72.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- уметь работать с Power Point для визуализаций
73.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- уметь работать с Power Point для визуализаций
74.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- уметь работать с Power Point для визуализаций
75.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- уметь использовать нейросети для создания визуализаций
76.	Тема 3.2. Формы представления визуализаций	2	Практическое занятие	- уметь создавать лэндинги
Раздел 4. Проектирование		62		Обучающийся будет:
77.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Теоретическое занятие	- знать критерии оценки проектов
78.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
79.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
80.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
81.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
82.	Тема 4.1. Основы	2	Практическое	- уметь реализовывать

	инженерного проектирования		занятие	групповые проекты
83.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
84.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
85.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
86.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
87.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
88.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
89.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь реализовывать групповые проекты
90.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Теоретическое занятие	- знать принципы коррекции проектов
91.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь анализировать итерации
92.	Тема 4.1. Основы инженерного проектирования	2	Практическое занятие	- уметь анализировать итерации
93.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Теоретическое занятие	- знать принципы прототипирования
94.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
95.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
96.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
97.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Теоретическое занятие	- знать принципы финализации проекта
98.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
99.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
100.	Тема 4.2.	2	Практическое	- уметь готовить презентации

	Прототипирование и финализация проекта		занятие	проектов
101.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
102.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
103.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
104.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь готовить презентации проектов
105.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь защищать проекты
106.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь защищать проекты
107.	Тема 4.2. Прототипирование и финализация проекта	2	Практическое занятие	- уметь защищать проекты
				Обучающийся будет:
108.	Итоговое занятие	2	Комбинированное занятие	- уметь представлять и защищать проект (фестиваль проектов)
Всего часов:		216		

2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель воспитания – создание условий для формирования творческой, активной личности, способной к самостоятельному принятию решений, саморазвитию и самосовершенствованию.

Особенности организуемого воспитательного процесса: активизация познавательных и творческих способностей обучающихся на основе методических подходов, лежащих в основе деятельности детских технопарков «Кванториум», обеспечивающих гармоничное развитие soft- и hard-компетенций.

2. Виды, формы и содержание деятельности

Работа с коллективом обучающихся:

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в

жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года, проведение совместных мастер-классов, приглашение на концерты, праздники, соревнования и т.д.).

3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

Результат воспитания – повысится уровень коммуникативных компетенций, готовность к принятию ответственных решений.

2.6.1. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Планируемый результат
1	Ценности научного познания	1. Участие в проведении Дня открытых дверей (День знаний)	сентябрь	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности учреждения и творческого объединения
		2. День российской науки	февраль	Повышение информированности обучающихся об успехах современной науки
2	Духовно-нравственное	1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	октябрь	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям
		2. «День матери»	ноябрь	Воспитание благодарности к матерям
3	Гражданское	1. Всемирный день учителя	октябрь	Воспитание уважения к учителю и учительскому труду
		2. День Конституции Российской Федерации	декабрь	Воспитание уважения к основному закону РФ
		3. День победы	май	Воспитание гражданственности и патриотизма
4	Экологическое	1. Всемирный день охраны мест обитания	октябрь	Воспитание у обучающихся ответственности за биоразнообразие
		2. День детских изобретений	январь	Воспитание у обучающихся бережного отношения к природе
		3. День Земли	апрель	Повышение информированности обучающихся о разнообразии в природе

2.7. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:
~ викторина.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:
~ исследовательский проект;

~ информационный проект.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

~ защита проектов.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

~ фестиваль проектов.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

~ для текущего контроля:

~ портфолио;

~ видео- и фотоматериалы;

~ для промежуточной и итоговой аттестации:

~ протоколы аттестации.

2.8. Оценочные материалы

Входной контроль

Форма: викторина.

Описание, требования к выполнению: входной контроль направлен на определение уровня знаний в сфере биологии. Для обучающихся создается игровая ситуация, в ходе которой участники решают как простые, так и достаточно сложные задания.

Примеры заданий

1. Какой тип симметрии характерен для организмов, ведущих сидячий образ жизни? (*лучевая симметрия*).

2. Какие простейшие не имеют постоянную форму тела? (*амеба*).

3. Какие животные образуют колонии? (*водоросли, кораллы*).

4. Как называются животные, имеющие женские и мужские половые органы? (*гермафродиты*).

5. Какие организмы растут всю жизнь? (*растения, кораллы*).

6. Как называются организмы, живущие за счет других, питаясь соками и тканями его тела? (*паразиты*).

7. Какие животные имеют несимметричное тело? (*брюхоногие моллюски*).

8. Как называются микроорганизмы, которые для целей биосинтеза используют энергию, заключенную в химических веществах? (*хемотробы*).

9. Как называется жидкая ткань в теле насекомых? (*гемолимфа*).

10. Как называются неподвижные живые организмы, питающиеся готовой органикой и размножающиеся спорами? (*грибы*).

11. Какие растения относят к группе высших споровых? (*мхи, плауны, хвощи, папоротники*).

12. Как называются растения, опыляемые ветром? (*анемофильные*).

13. Какая система отвечает за безопасность организма от микроскопических врагов? (*иммунная*).

14. Из каких живых организмов выделяют антибиотики? (*плесневые грибы*).

15. В какой отрасли промышленности чаще всего используют микроорганизмы? (*пищевая*).

16. Как называются генетически идентичные организмы? (*клоны*).

Критерии оценивания: номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – 0 баллов. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.

В процентном соотношении можно выставлять в следующих диапазонах:

низкий уровень – менее 50% правильных ответов;

средний уровень – 50%-85% правильных ответов;

высокий уровень – 85%-100% правильных ответов.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися инструкций и технологических карт к ним, а также отслеживает активность обучающихся в выполнении частично регламентированных и творческих заданий. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков.

Примерные темы исследовательских проектов:

1. Прорастание семян культурных растений.
2. Рост и развитие микроорганизмов на разных средах.
3. Этология позвоночных на примере живых объектов.
4. Оценка качества среды в помещении.
5. Влияние антропогенной деятельности на окружающую среду (почва, растения и т.д.).

Примерные темы информационных проектов:

1. Роль грибов в биосфере.
2. Современные микробные технологии.

3. Перспективные направления селекции растений.
4. Биоразнообразие и его измерение.
5. Гидропонные системы.
6. Цикл углерода и его регуляция.

Оценивание проектов

Критерии оценки:

- ~ четкость поставленной цели и задач;
- ~ тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- ~ обоснованность выбранных методик для проведения исследований;
- ~ полнота раскрытия выбранной темы проекта;
- ~ обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- ~ уровень представленных данных, полученных в ходе исследования выбранной проблемы (объекта), их обработка (при необходимости);
- ~ анализ полученных данных;
- ~ наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- ~ качество оформления работы (наличие фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы и т.д.).

Промежуточная аттестация

Форма: защита проектов.

Описание: защита проектов – мероприятие, ориентированное на содействие развитию познавательных способностей, компетенции обучающихся в области проектных и информационно-коммуникационных технологий; становление активной личности, успешной в условиях изменяющегося социума, ранней профориентации и жизненного самоопределения, ее коммуникативного, когнитивного, креативного потенциала.

Формат: презентация проектов, выполненных обучающимися в ходе освоения программы, с ответами на вопросы других обучающихся.

Список проектов:

1. Зоологическое моделирование.
2. Биодеструкция отходов.
3. Карбоновые полигоны.
4. Пропагатор.
5. Биоэлектричество.
6. Вегетативное размножение.
7. Вертикальное озеленение.
8. Видеоэкология.
9. Гидропоника.

№	Критерий	Балл
1	Научная достоверность и глубина исследования	- Соответствие содержания проекта биологическим законам и фактам (0-2 балла)

		- Использование достоверных источников (учебники, научные статьи, эксперименты) (0-2 балла) - Глубина раскрытия темы (0-2 балла)
2	Практическая значимость и наглядность	- Чёткая демонстрация эксперимента или модели (0-2 балла) - Применимость результатов в реальной жизни (0-2 балла)
3	Оформление презентации и логика изложения	- Структура: цель, гипотеза, методы, результаты, выводы (0-2 балла) - Визуализация: схемы, фото/видео экспериментов, графики (0-2 балла) - Умение кратко и ясно объяснить сложные термины (0-2 балла)

Шкала оценки:

- 15-16 баллов – отлично (высокий уровень выполнения, глубокая проработка темы, отличная защита)
- 12-14 баллов – хорошо (незначительные недочеты, хорошая защита)
- 9-11 баллов – удовлетворительно (средний уровень, слабая аргументация, недостатки в оформлении)
- Менее 9 баллов – неудовлетворительно (работа не соответствует требованиям)

Итоговая аттестация

Форма: фестиваль проектов.

Описание: фестиваль проектов – мероприятие, ориентированное на содействие развитию познавательных способностей, компетенции обучающихся в области проектных и информационно-коммуникационных технологий; становление активной личности, успешной в условиях изменяющегося социума, ранней профориентации и жизненного самоопределения, ее коммуникативного, когнитивного, креативного потенциала.

Формат: защита самостоятельно выполненных индивидуальных или групповых проектов, выполненных обучающимися в ходе освоения программы с ответом на вопросы других участников фестиваля, в том числе приглашенных гостей.

№	Критерий	Балл
1	Научная достоверность и глубина исследования	- Соответствие содержания проекта биологическим законам и фактам (0-2 балла) - Использование достоверных источников (учебники, научные статьи, эксперименты) (0-2 балла) - Глубина раскрытия темы (0-2 балла)
2	Практическая значимость и наглядность	- Чёткая демонстрация эксперимента или модели (0-2 балла) - Применимость результатов в реальной жизни (0-2 балла)
3	Оформление презентации и	- Структура: цель, гипотеза, методы, результаты,

	логика изложения	выводы (0-2 балла) - Визуализация: схемы, фото/видео экспериментов, графики (0-2 балла) - Умение кратко и ясно объяснить сложные термины (0-2 балла)
4	Ответы на вопросы и аргументация	-Уверенное владение темой (0-2 балла) Логичные и научно обоснованные ответы на вопросы аудитории (0-2 балла)
5	Творческий подход и вовлечённость	Оригинальность идеи (0-2 балла) Умение заинтересовать аудиторию (0-2 балла)

Шкала оценки:

- 21-24 балла – отлично (высокий уровень выполнения, глубокая проработка темы, отличная защита)
- 16-20 баллов – хорошо (незначительные недочеты, хорошая защита)
- 10-15 баллов – удовлетворительно (средний уровень, слабая аргументация, недостатки в оформлении)
- Менее 10 баллов – неудовлетворительно (работа не соответствует требованиям)

Диагностические материалы

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

Личностное развитие;

Метапредметные умения и навыки;

Предметные умения и навыки;

Теоретическая и практическая подготовка обучающихся.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Предметные результаты			
1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема знаний)	Викторина, защита проектов, фестиваль проектов
		- средний уровень (овладел более ½ объема знаний)	
		- высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы)	
1.2. Владение специальной	Осмысленность и правильность	- низкий уровень (избегает употреблять спец. термины)	

терминологией	использования	- средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой) - высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	Соревнования внутри ТО по следующим направлениям: 1. Подготовка микропрепаратов. 2. Микрофотосъемка			
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	низкий уровень (овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (овладел более ½ объема освоенных умений и навыков); - высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)				
		2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением		Отсутствие затруднений в использовании	- низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием) - средний уровень (работает с помощью педагога) - высокий уровень (работает самостоятельно)	
					2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий
Метапредметные результаты		Наблюдение https://disk.yandex.ru/i/VTtujBPFrYzKsQ				
3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы			- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога) - средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей) - высокий (работает самостоятельно)		
				3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний

информации		-высокий	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний	
		-высокий	
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	Наблюдение https://disk.yandex.ru/i/VTtujBPFrYzKsQ
		- низкий	
		-средний	
		-высокий	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний	
		-высокий	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	Наблюдение https://disk.yandex.ru/i/VTtujBPFrYzKsQ
		- низкий	
		-средний	
		-высокий	
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ТБ);	
		- средний уровень (овладел более 1/2 объема освоенных навыков)	
		- высокий уровень (освоил практически весь объем навыков)	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- низкий уровень - средний уровень - высокий уровень	
Личностные результаты			
4. Личностное развитие 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	- низкий (терпения хватает меньше чем на 1/2 занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне)	Наблюдение. Методика исследования ценностных ориентаций личности (модификация Е.Б. Фанталовой) https://psytests.org/life/usc.html
		- средний (терпения хватает больше чем на 1/2 занятия, периодически контролирует себя сам)	
		- высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	

4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их)
		- средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию)
		- высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения)
4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО	Осознанное участие детей в освоении программы	- низкий уровень (интерес продиктован извне)
		- средний уровень (интерес периодически поддерживается самим)
		- высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно)
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия	- низкий уровень (периодически провоцирует конфликты)
		- средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать)
		- высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты)
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	- низкий уровень (избегает участия в общих делах)
		- средний уровень (участвует при побуждении извне)
		- высокий уровень (инициативен в общих делах)

2.9. Методические материалы

Список основной литературы

1. Глебов, В.В., Плющиков, В.Г. Урбоэкология и мониторинг городской среды. – М.: РУДН. – 2021. – 121 с.
2. Данчева, А.В., Залесов, С.В., Попов, А.С. Лесной экологический мониторинг. – Лесной экологический мониторинг: учебное пособие. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2023. – 146 с.
3. Захваткин, Ю.А. Биология насекомых. — М.: Либроком, 2021. – 392 с.

4. Ионцева, А. Биология. – Litres, 2021. – 320 с.
5. Кутлин, Ю.Н. и др. Методы исследования и обработка информации в биологии. – Бирск: БашГУ. – 2021. – 112 с.
6. Лазарев, В. Проектная деятельность в 10–11 классах: разработка и защита индивидуального проекта. – Litres, 2024. – 133 с.
7. Лаптева, О. Биология. – Litres, 2022. – 194 с.
8. Шевченко, В., Соловьев, А. Биология растений с основами экологии. – Litres, 2022. – 370 с.
9. Шилов, И.А. Экология. – М.: Юрайт, 2022. – 539 с.

Список дополнительной литературы

1. Алиева, И.Б. Методы клеточной биологии, используемые в цитогенетике / И.Б. Алиева [и др.]. – М.: 2010. – 317 с.
2. Вечканов, Е.М., Сорокина, И.А. Основы клеточной инженерии: Учебное пособие / Е.М.Вечканов, И. А. Сорокина. – Ростов-на-Дону.: 2012. – 136 с.
3. Клабуков, И.Д. Сборник задач по инженерной биологии / И.Д. Клабуков. – М.: Исследовательское сообщество, 2016. – 54 с.
4. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ТРИЗ / сост. В.И. Тимохов. – СПб.: ТОО ТРИЗ-Шанс, 1996. – 105 с.

Список цифровых ресурсов

1. Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия - Государственный Дарвиновский музей [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.darwinmuseum.ru/> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).
2. Мир животных [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theanimalworld.ru/> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).
3. Новости биологии [электронный ресурс]: «Проект: Вся биология». – Режим доступа: <http://sbio.info> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).
4. Центр охраны дикой природы [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biodiversity.ru/> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).

66 (Инт. б-ль Ряз. кн. ун-та им. П.А.Мухоморова) Индексирование библиографической информации