

Министерство образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное
образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки и
развития способностей и талантов у детей и
молодежи «Космос» ТОГБОУ ДО «Центр
развития творчества детей и юношества»
Протокол от 01.04.2026 № 5

«Утверждаю»
Директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»
Н.В. Ногтева
Приказ от 02.04.2026 №182

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Твой путь к исследованию»

(углубленный уровень)

Возраст учащихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 неделя

Автор-составитель:

Хорохорина И.В.

Филимонова О.С.

Лобузна Е.Н.

г. Тамбов, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Ногтева Наталия
Владимировна, Директор

30.07.26 14:54
(MSK)

Сертификат C011235660B0ADA5B5F32964E2E957A0

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Твой путь к исследованию»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность, стаж	Хорохорина И.В. – доцент кафедры «Природопользование и защита окружающей среды» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», стаж 8,5 лет Филимонова О.С. – старший преподаватель кафедры «Природопользование и защита окружающей среды» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», стаж 5 лет Лобузна Е.Н. – методист ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества», стаж 18 лет
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (ред. от 28.02.2025 г.); указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» от 31.03.2022 г. № 678-р (с изменениями от 01.07.2025 г.); приказ Минпросвещения России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27.07.2022 № 629; национальный проект «Молодёжь и дети»; Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.); Методические рекомендации «Разработка программ для организаций отдыха детей и их оздоровления» (разработанные ФГБОУ ДО «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей», 2023 г.) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»; 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»); Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества».
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	естественнонаучная
4.4. Уровень освоения программы	углубленный уровень
4.5. Вид программы	общеразвивающая
4.6. Форма обучения	очная
4.7. Возраст учащихся по программе	14-16 лет
4.8. Продолжительность обучения	1 неделя

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Твой путь к исследованию» имеет естественнонаучную направленность, ориентирована на учащихся, проявляющих интерес и способности к изучению естественных наук, исследовательской деятельности и решению практических экологических задач.

Актуальность программы обусловлена необходимостью формирования у молодёжи практических навыков научного исследования и экологической грамотности в ответ на современные вызовы:

запрос государства на подготовку кадров для научно-технологического развития страны;

экологические проблемы, требующие вовлечения молодёжи в мониторинг и сохранение природы родного края;

профориентационная потребность в ранней практике научной работы для осознанного выбора профессии в сфере экологии и естественных наук.

Педагогическая целесообразность программы заключается в создании условий для формирования у учащихся научного мировоззрения, исследовательских интересов, навыков командной работы и решения практических задач. Она опирается на принципы педагогики сотрудничества, обучения через открытие и деятельностного подхода, гармонично сочетая теорию с практикой. Полевые и лабораторные исследования позволяют глубоко освоить материал, подкрепляя теоретические знания реальными действиями. При реализации программы используется игровое погружение в профессию, что создает безопасную среду для отработки профессиональных компетенций – от сбора данных до принятия экологически значимых решений.

Поэтапное прохождение полного цикла исследования позволяет учащимся, вне зависимости от стартового уровня, достичь результата и публично его представить, что формирует устойчивую учебную мотивацию и самоэффективность.

Акцент на академической честности, критической работе с источниками и этических аспектах исследований закладывает основы ответственного научного мировоззрения.

Отличительной особенностью программы является приоритет «полевого» практикума. Более 70% времени программы отведено под практикумы, полевые занятия, лабораторный анализ, что соответствует возрастным особенностям подростков, стремящихся к активному действию.

Сквозной логикой программы является пошаговое освоение алгоритма исследовательской деятельности (от замысла до презентации), что делает процесс понятным для подростков. Теоретический материал и практические задания адаптированы к природным и экологическим особенностям Тамбовской области, повышая личную значимость обучения.

Практика построена на работе в исследовательских группах, что

моделирует реальную научную коллаборацию и развивает навыки коллективного решения задач.

Адресат программы

Программа адресована учащимся 8-10 классов от 14 до 16 лет.

Ведущей в старшем школьном возрасте становится деятельность, утверждающая и определяющая дальнейший профессиональный путь.

Для этого возраста характерно наличие кризиса, который связан со становлением личности как субъекта собственного развития. Основным процессом на данном возрастном этапе является развитие самосознания.

Ориентация на будущее в этом возрасте связана с саморегуляцией, представленность образов себя как субъекта деятельности формирует образ себя в будущем. В этом возрасте отмечается доминирование общения со сверстниками, потребность в принятии референтной группой, интерес к глобальным проблемам, скептицизм, любовь к дискуссиям, поиск причинно-следственных связей.

Условия зачисления на программу

Зачисление на программу осуществляется на основе конкурсного отбора.

Учащимся необходимо представить информацию об участии в мероприятиях регионального уровня и выше, соответствующих профилю программы, за последние три года. В случае отсутствия достижений, учащийся должен предоставить рекомендательное письмо от классного руководителя/педагога профильного предмета, или аргументированное мотивационное письмо.

Количество учащихся

Данную программу могут осваивать 60 учащихся. Количество учащихся определяется с учетом рекомендаций СанПиН.

Объем и срок освоения программы

Объем программы – 36 академических часов.

Срок реализации программы – 1 неделя.

Режим занятий и формы обучения

Форма обучения

Программа реализуется в очной форме.

Режим занятий

Первый день – 3 часа, последующие 5 дней – 6 часов, последний день – 3 часа. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.

Формы проведения занятий: теоретические и практические занятия, полевой практикум.

Форма организации занятий: групповая.

Состав группы: постоянный.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – формирование у учащихся целостной системы исследовательских компетенций и экологического сознания через освоение полного цикла научной деятельности комплексного экологического мониторинга природных объектов родного края.

Задачи программы:

Образовательные:

формировать понимание структуры, логики и критериев научного исследования;

обучать основам методики экологического мониторинга водных объектов, почвенного покрова и лесных фитоценозов;

способствовать освоению базовых методов полевых и лабораторных исследований в экологии (пробоотбор, описание, простейший химический и физический анализ);

учить основам статистической обработки и визуализации данных, интерпретации результатов и проверки гипотез;

формировать навыки грамотного оформления и публичной презентации результатов исследования.

Развивающие:

развивать аналитическое и критическое мышление, умение выдвигать и проверять гипотезы;

развивать навыки проектной деятельности: целеполагание, планирование, поиск и анализ информации, рефлексия;

совершенствовать навыки командной работы, коммуникации и публичных выступлений;

развивать исследовательскую инициативу и познавательную самостоятельность.

Воспитательные:

воспитывать научную честность, ответственность за достоверность данных и уважение к интеллектуальному труду;

формировать экологическую культуру, ответственное отношение к природным ресурсам и понимание личной роли в их сохранении;

воспитывать настойчивость, аккуратность и дисциплинированность в ходе проведения исследований;

способствовать профессиональному самоопределению в сфере естественных наук и экологии.

1.3. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в научное исследование	5	3	2	Дискуссия, игра
1.1	Структура и логика научного исследования	1	1	-	
1.2	Цель и направление научного исследования	2	1	1	
1.3	Поиск и анализ литературных источников по тематике исследования	2	1	1	
2.	Основы экологического мониторинга	4	2	2	Решение кейсов
2.1	Мониторинг окружающей природной среды	2	1	1	
2.2	Методы экологической оценки состояния окружающей среды	2	1	1	
3.	Оценка экологического состояния почвы	6	1	5	Протокол исследования
3.1	Почва и ее свойства	1	1	-	
3.2	Исследование морфологических показателей почвы	3	-	3	
3.3	Определение химических показателей почвы	2	-	2	
4.	Оценка состояния водных объектов	8	1	7	Протокол исследования
4.1.	Особенности мониторинга водных объектов	1	1	-	
4.2.	Рекогносцировочное обследование водоема	1	-	1	
4.3.	Исследование качества воды по различным показателям	6	-	6	
5.	Лесная экосистема	4	-	4	Протокол исследования
5.1.	Оценка состояния древостоя смешанного леса	4	-	4	
6.	Обработка, анализ и представление результатов исследования	9	-	9	Практикум, контрольный чек-лист, презентация, публичная защита
6.1	Описательная статистика, визуализация данных	2	-	2	
6.2	Интерпретация результатов: обсуждение, выводы, проверка гипотезы	2	-	2	
6.3	Создание и оформление презентаций	2	-	2	
6.4	Итоговая конференция «Мои первые открытия»	3	-	3	
	ИТОГО	36	7	29	

Раздел 1. Введение в научное исследование

Тема 1.1. Структура и логика научного исследования

Теория. Понятие научного исследования. Цикл научного познания. Критерии научности. Виды исследований (фундаментальные, прикладные). Проектные и исследовательские работы, их сходство и различия.

Тема 1.2. Цель и направление научного исследования

Теория. Дорожная карта исследования: от идеи до результата. Выбор темы, актуальность, постановка проблемы, цели и задач, гипотеза.

Практика. Командная исследовательская игра по отработке структуры и логики научного исследования «Неизвестные планеты».

Тема 1.3. Поиск и анализ литературных источников по тематике исследования

Теория. Научная литература как основа исследования: поиск, анализ, конспектирование. Научные базы данных: ключ к актуальным исследованиям. Информационная гигиена: как отличить научный источник от псевдонаучного в цифровую эпоху. Плагиат и академическая честность в научных исследованиях.

Практика. Дискуссия «Честный исследователь: правила игры в большой науке».

Раздел 2. Основы экологического мониторинга

Тема 2.1. Мониторинг окружающей природной среды

Теория. Понятие об экологическом мониторинге. Цели и задачи, объекты и субъекты мониторинга. Уровни мониторинга: глобальный, национальный, локальный. Современные технологии в экологическом мониторинге. Гражданская наука: как каждый может участвовать в сборе данных для мониторинга. Исследовательские работы школьников как часть экологического мониторинга.

Практика. Деловая игра «Экологический штаб». Командная оперативно-ролевая игра по решению конкретных экологических задач.

Тема 2.2. Методы экологической оценки состояния окружающей среды

Теория. Универсальные научные методы: наблюдение, эксперимент, измерение. Методы получения первичного материала. Формы фиксации результатов исследования: протоколы наблюдений и экспериментов; дневники наблюдений и полевые дневники; зарисовки, фото- и видеосъемка. Применение различных методов исследования и форм фиксации результатов при изучении природных объектов.

Практика. Подбор и комбинирование методов для решения конкретных исследовательских задач (экологических проблем). Оформление протоколов исследования.

Раздел 3. Оценка состояния почвы

Тема 3.1. Почва и ее свойства

Теория. Строение почвы. Почвенные горизонты, их разнообразие. Почвенный профиль, его строение. Факторы образования почвенного профиля. Основные варианты почв, представленных на территории России, Тамбовской области. Механический состав почвы. Классификация почв по механическому составу. Органическое вещество почв. Роль живых организмов в формировании почвы. Гумус и его образование. Вода в почве. Категории и состояния почвенной воды. Роль воды в формировании плодородия почвы. Воздушно-физические свойства почв. Воздухообмен почвы. Плодородие почв. Элементы плодородия почв. Экологические функции почвы.

Тема 3.2. Исследование морфологических показателей почвы

Практика. Отбор проб почвы. Взятие почвенных образцов методом конверта. Изучение морфологических признаков почв (на почвенных образцах). Определение механического состава образцов почвы сухим и мокрым способами. Определение влажности почвы.

3.3. Определение химических показателей почвы

Практика. Подготовка почвы к анализу. Приготовление почвенных вытяжек: водной и солевой. Определение pH почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы. Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки с использованием цифровой лаборатории по экологии.

Раздел 4. Оценка состояния водных объектов

Тема 4.1. Особенности мониторинга водных объектов

Теория. Естественные (природные) воды и их состав. Водные ресурсы Тамбовской области. Мониторинг состояния водных объектов. Этапы изучения водных объектов. Качество воды и её потребительские свойства.

Тема 4.2. Рекогносцировочное обследование водоема

Практика. Составление краткой физико-географической характеристики водоёма. Описание состояния береговой линии и прибрежной растительности. Фиксация антропогенных маркеров (бытовой мусор, следы кострищ, сельхозугодья у берега).

Тема 4.3. Исследование качества воды по различным показателям

Практика. Пробоотбор и подготовка воды к анализу. Определение

органолептических показателей качества воды (цвет, цветность, прозрачность, мутность, запах) из различных источников. Химический анализ воды. Определение водородного показателя (рН) воды. Определение содержания, водородного показателя, обнаружение хлоридов, сульфатов. Сравнение показателей, анализ полученных результатов.

Раздел 5. Лесная экосистема

Тема 5.1. Оценка состояния древостоя леса

Практика. Диагностика повреждений деревьев на пробной площади. Оценка деревьев по внешним признакам с использованием шкалы. Камеральная обработка результатов полевого исследования.

Раздел 6. Обработка, анализ и представление результатов исследования

Тема 6.1. Описательная статистика, визуализация данных

Практика. Статистическая обработка данных. Практикум в Excel/Google таблицах. Оформление таблиц, диаграмм и графиков.

Тема 6.2. Интерпретация результатов: обсуждение, выводы, проверка гипотезы

Практика. Анализ готовых наборов данных. Описание выявленных закономерностей и взаимосвязей внутри данных. Проверка гипотезы. Взаимосвязь и замыкание логического круга: гипотеза – результаты – выводы.

Тема 6.3. Создание и оформление презентации

Практика. Разработка мультимедийных презентаций. Структура презентации. Требования к содержанию презентаций. Разбор типичных ошибок при создании презентаций.

Тема 6.4. Итоговая конференция «Мои первые открытия»

Практика. Публичная защита групповых исследовательских работ.

1.4. Планируемые результаты

Предметные результаты

Окончив обучение по данной программе, учащиеся будут *знать*:
основные этапы и логику научного исследования;
принципы и методы локального экологического мониторинга;
ключевые показатели состояния почвы, воды и лесного фитоценоза;
основы статистической обработки данных и принципы проверки гипотез;
правила оформления исследовательской работы и презентации;
уметь:
проводить отбор проб воды и почвы, выполнять геоботаническое описание леса;

использовать простое полевое оборудование и проводить базовые лабораторные анализы;

обрабатывать данные в табличном редакторе, строить графики и диаграммы;

интерпретировать результаты, формулировать выводы и представлять их в виде устного доклада.

Метапредметные результаты:

умение самостоятельно формулировать цель, задачи и гипотезу исследования;

способность планировать и осуществлять исследовательскую деятельность: от выбора методов до сбора и фиксации данных;

умение анализировать результаты, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать обоснованные выводы;

умение представлять свою идею и проект, включая подготовку докладов и презентаций.

умение работать в команде, эффективно распределять роли и ресурсы, координировать совместные усилия;

понимание и соблюдение норм академической честности, уважения к интеллектуальному труду других.

Личностные результаты:

осознание ценности научного метода как инструмента познания истины и решения практических задач;

развитие критического мышления и скептического отношения к псевдонаучной информации;

становление экологической ответственности: понимание взаимосвязи состояния окружающей среды и деятельности человека, личной причастности к экологическим проблемам и путям их решения;

пробуждение интереса к исследовательской и естественно-научной деятельности, возможность «примерить» на себя роль учёного-эколога.

усидчивость, аккуратность, настойчивость в достижении цели

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Всего учебных недель: 1.

Количество учебных дней: 7.

Объём учебных часов: 36.

Режим работы: 5 дней по 6 часов, 2 дня по 3 часа.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Компьютерный класс

МФУ (принтер/сканер/копир)

Цифровые лаборатории (наборы датчиков) – датчики: pH, электропроводности, мутности, температуры, освещенности

Фотоаппараты/смартфоны – для фотофиксации объектов и процессов

Лупы ручные/карманные

Полиэтиленовые пакеты/контейнеры для проб

Совки, лопатки

Сита почвенные с набором сеток

Весы электронные лабораторные

Мерные цилиндры (50, 100 мл)

Пипетки, воронки, стеклянные палочки

Стаканы химические (100, 250 мл)

Наборы для химического анализа почвы (определение нитратов, фосфатов и др.)

Сосуды для проб воды

Термометры водные

Рулетки

Высотомеры

Планшеты

Определители растений

Тетради полевые/дневники

Ручки, карандаши простые и цветные

Маркеры, фломастеры

Информационное обеспечение: в условиях реализации программы необходим доступ учащихся к фонду Интернет-ресурсов.

Санитарно-гигиенические требования: занятия должны проводиться в просторном помещении, соответствующем требованиям СанПиНа, техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться.

Информационно-методическое обеспечение программы

Принципы общей педагогики, положенные в основу программы:

принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для усвоения объём материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;

принцип системности определяет постоянный, регулярный характер его осуществления;

принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления;

принцип связи теории с практикой, с жизнью.

Педагогические технологии, используемые в программе:

ИКТ технологии – электронные образовательные ресурсы (презентации, видеоматериалы).

технология личностно-ориентированного обучения, которая предполагает развитие индивидуальных способностей на пути самоопределения учащихся;

технология развивающего обучения, подразумевающая развитие личности и её способностей через вовлечение в различные виды деятельности;

технология проблемного обучения, направленная на развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;

технология дифференцированного обучения, предполагающая создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей детей;

игровые технологии, которые предполагают моделирование реальных профессиональных и социальных ситуаций, позволяющее осваивать нормы деятельности и социальные роли в безопасной и контролируемой среде.

Кадровое обеспечение

Педагог, организующий образовательный процесс по данной программе, должен иметь высшее образование или среднее профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы; знать возрастные особенности детей, выстраивать индивидуальные траектории развития учащегося на основе планируемых результатов освоения данной программы, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

2.3. Формы аттестации

Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала являются входной, текущий контроль и промежуточная аттестация.

Входной контроль проводится в начале обучения. Отслеживается уровень подготовленности учащихся.

Текущий контроль проводится на каждом занятии. В процессе его проведения выявляется степень усвоения учащимися нового материала, отмечаются типичные ошибки, ведется поиск способов их предупреждения и исправления.

Промежуточная аттестация проводится в конце обучения в целях определения уровня усвоения программы каждым учащимся.

2.4. Оценочные материалы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.	Учащийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренных программой	Объем усвоения знаний составляет более 1/2	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание	Практические умения и навыки неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	Овладел практическими умениями и навыками, предусмотренными программой, применяет их под руководством педагога	Учащийся овладел в полном объеме практическими умениями и навыками, практические работы выполняет самостоятельно, качественно

Оценивание метапредметных результатов обучения по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Учебно-познавательные умения	Самостоятельность в решении познавательных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет работу с помощью педагога	Учащийся выполняет работу самостоятельно, не испытывает особых затруднений
Учебно-организационные умения и навыки	Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия, осуществлять самоконтроль и самооценку	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся испытывает некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности, самостоятельно планирует выполнение учебной задачи

2.5. Методические материалы

Качественная организация занятия и продуктивная деятельность учащихся невозможна без знания педагогом форм и методов проведения занятия. Наиболее эффективная форма обучения основывается на активном включении учащихся в учебный процесс.

Активные формы и методы проведения учебных занятий – это способы и приёмы воздействия, побуждающие:

к мыслительной активности;

к реализации полученных знаний на практике.

Уровневая дифференциация.

Основные принципы:

открытость системы требований;

предъявление образцов деятельности;

добровольность в освоении повышенных уровней требований (продуктивные умения).

Методы организации учебного процесса:

Информационно-рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание учащимися данной информации).

Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).

Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание учащимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение учащимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний учащимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков учащихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства. В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

При организации учебной деятельности используются как традиционные методы: словесные, наглядные, практические методы обучения, так и инновационные. Применение активных методов обучения (имитационных, диалога), наиболее способствуют решению задач в обучении учащихся.

Методическое обеспечение

№ п/п	Наименование раздела/темы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал Техническое оснащение занятий	Формы аттестации/ контроля
1	Введение в научное исследование	Теоретические занятия. Практические занятия.	Информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, словесные методы, наглядно-иллюстративные методы, практические методы.	Рабочие столы для учащихся; стулья для учащихся; рабочий стол для учителя; стул для учителя; компьютеры (ноутбуки). Проектор с экраном для демонстрации. Бланки заданий	Дискуссия, игра
2	Основы экологического мониторинга	Теоретическое занятие. Практические занятия.	Информационно-рецептивный, репродуктивный метод, словесные методы, наглядные методы, практические методы.	Рабочие столы для учащихся; стулья для учащихся; рабочий стол для учителя; стул для учителя; компьютеры (ноутбуки). Проектор с экраном для демонстрации. Бланки заданий	Решение кейсов
3	Оценка экологического состояния почвы	Теоретическое занятие. Практические занятия. Полевой практикум	Информационно-рецептивный, репродуктивный, метод проблемного изложения, эвристический метод, исследовательский метод, словесные методы, наглядные методы, практические методы.	Совки, лопатки, полиэтиленовые пакеты/контейнеры для проб, сит почвенные с набором сеток, весы электронные лабораторные, лабораторная посуда, рН-метры портативные/лакмусовые бумажки. Планшеты, протоколы для записи	Протокол исследования

4	Оценка состояния водных объектов	Теоретическое занятие. Практические занятия. Полевой практикум	Информационно-рецептивный, репродуктивный, метод проблемного изложения, эвристический метод, исследовательский метод, словесные методы, наглядные методы, практические методы.	Сосуды для проб воды, термометры водные, наборы для химического анализа воды (тест-полоски, реактивы), салфетки фильтровальные, рулетки. Планшеты, протоколы для записи	Протокол исследования
5	Лесная экосистема	Практические занятия. Полевой практикум	Информационно-рецептивный, репродуктивный, метод проблемного изложения, эвристический метод, исследовательский метод, словесные методы, наглядные методы, практические методы.	Рулетки, высотомеры, определители растений, компасы. Планшеты, протоколы для записи	Протокол исследования
6.	Обработка, анализ и представление результатов исследования	Практические занятия, итоговая конференция	Информационно-рецептивный, репродуктивный, метод проблемного изложения, эвристический метод, исследовательский метод, словесные методы, наглядные методы, практические методы, контрольный метод.	Рабочие столы для учащихся; стулья для учащихся; рабочий стол для учителя; стул для учителя; компьютеры (ноутбуки). Проектор с экраном для демонстрации.	Практикум, контрольный чек-лист, презентация, публичная защита

2.6. Воспитательный потенциал и профориентационный компонент программы

Воспитательная и профориентационная работа в рамках программы направлена на:

формирование устойчивых нравственных ценностей и профессиональных этических норм, таких как ответственность, добросовестность, точность исполнения порученных заданий;

воспитание научного мировоззрения и исследовательской этики;

экологическое воспитание и формирование экологической ответственности:

воспитание личностных качеств и «мягких навыков» (коммуникация, командная работа, тайм-менеджмент);

воспитание ответственности за результат своей работы;

воспитание уважения к труду специалистов в сфере экологии и природопользования;

первичную профессиональную ориентацию для выбора будущей специальности с учетом их способностей, интересов, потребностей рынка труда и связь с реальным сектором экономики региона.

2.7. Список литературы

1. Афанасьев, Ю.А., Фомин, С.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: Учебное пособие в 2-х ч. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2004.
2. Ашихмина, Т.Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: АГАР, 2000.
3. Бухвалов, В.А. Богданова, Л.В. Методы экологических исследований. Рига, 1999.
4. Кузнецова, Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии. – Липецк, 2006.
5. Курнишкова, Т.В., Старостенкова, М.М. Полевая практика по географии растений с основами ботаники. М.: Просвещение, 1988.
6. Леонтович, А.В. Учебное исследование: как научить школьников проводить исследование. – М.: Бином, 2019.
7. Леонтович, А.В., Саввичев А.С. Выполнение индивидуальных исследовательских работ школьников: Методические рекомендации // Методическое пособие для образовательных учреждений. Приложение №6 к журналу «Дополнительное образование и воспитание». – М.: ООО «Витязь М», 2012.
8. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / авт. Коллектив: О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина [и др.] ; редкол.: А. Б. Ручин (отв. ред.) [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. Ун-та, 2014 – 412 с.
9. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 7-е изд. – СПб.: Крисмас+, 2020. – 176 с.

10. Муравьев, А.Г. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса. – Изд. 2-е, перераб. и допол. – СПб, «Крисмас+», 2000.

11. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся: методический сборник. – М.: НИИ школьных технологий, 2018.

Календарно-тематический план

№ п/п	Планируемая дата занятия	Фактическая дата занятия	Форма проведения занятий	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
					всего	В том числе:		
						теория	практика	
Введение в научное исследование					5	3	2	Дискуссия, игра
1.	15.04.2026		Теоретическое занятие	Структура и логика научного исследования	1	1	-	
2.	15.04.2026		Теоретическое занятие. Практическое занятие	Цель и направление научного исследования	2	1	1	
3.	16.04.2026		Теоретическое занятие. Практическое занятие.	Поиск и анализ литературных источников по тематике исследования	2	1	1	
Основы экологического мониторинга					4	2	2	Решение кейсов
4.	16.04.2026		Теоретическое занятие. Практическое занятие. Полевой практикум	Мониторинг окружающей природной среды	2	1	1	
5.	16.04.2026		Теоретическое занятие. Практическое занятие.	Методы экологической оценки состояния окружающей среды	2	1	1	

			Полевой практикум					
Оценка экологического состояния почвы					6	1	5	Протокол исследования
6.	17.04.2026		Теоретическое занятие.	Почва и ее свойства	1	1	-	
7.	17.04.2026		Практическое занятие. Полевой практикум	Исследование морфологических показателей почвы	3	-	3	
8.	17.04.2026		Практическое занятие. Полевой практикум	Определение химических показателей почвы	2	-	2	
Оценка состояния водных объектов					8	1	7	Протокол исследования
9.	18.04.2026		Теоретическое занятие	Особенности мониторинга водных объектов	1	1	-	
10.	18.04.2026		Практическое занятие. Полевой практикум	Рекогносцировочное обследование водоема	1	-	1	
11.	18.04.2026		Практическое занятие. Полевой практикум	Исследование качества воды по различным показателям	6	-	6	
Лесная экосистема					4	0	4	Протокол исследования
12.	19.04.2026		Практическое занятие. Полевой практикум	Оценка состояния древостоя смешанного леса	4	-	4	
Обработка, анализ и представление результатов исследования					9	-	9	Практикум,

13.	20.04.2026		Практическое занятие	Описательная статистика, визуализация данных	2	-	2	контрольный чек-лист, презентация, публичная защита
14.	20.04.2026		Практическое занятие	Интерпретация результатов: обсуждение, выводы, проверка гипотезы	2	-	2	
15.	20.04.2026		Практическое занятие	Создание и оформление презентаций	2	-	2	
16.	21.04.2026		Практическое занятие, конференция	Итоговая конференция «Мои первые открытия»	3	-	3	
				ИТОГО	36	7	29	