

**Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
нетиповое образовательное учреждение
«Краевой центр образования»**

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
КГАНОУ «Краевой центр образования»
Протокол №
«25» августа 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор КГАНОУ
«Краевой центр образования»
✓ П.С. Черёмухин
«25» августа 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Юный эколог»

Направленность: естественно-научная
Уровень освоения: стартовый
Возраст учащихся: 12-15 лет
Общий объём программы в часах: 144 часа

Составитель:
Чулкова Надежда Игоревна, ПДО

Хабаровск
2025 г

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

«Юный эколог»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный эколог» естественнонаучной направленности, вид деятельности – экология.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г.» (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Хабаровском крае (Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 27.05.2025 № 220П);
- Положение порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам центром внеурочной деятельности, дополнительного и профессионального образования в краевом государственном автономном нетиповом образовательном учреждении «Краевой центр образования» (Приказ

- Устав КГАНОУ «Краевой центр образования».

Уровень освоения программы – стартовый, одноуровневая. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися знаний о профессии эколог.

Актуальность программы

Программа «Юный эколог» для школьников 12–15 лет создана в ответ на стратегические вызовы современности. Она интегрирует экологическое просвещение с углублённым изучением естественных наук и уникальных региональных особенностей Хабаровского края. Её ключевая значимость заключается в формировании экологически ответственного поколения, способного в будущем решать комплексные задачи устойчивого развития края в условиях глобальных климатических изменений и антропогенных угроз.

Программа обеспечивает не только фундаментальную теоретическую подготовку в области ботаники, геологии, микробиологии и географии, но и делает акцент на формировании практических навыков мониторинга и сохранения локальных экосистем. Учащиеся погружаются в изучение флоры и фауны края через увлекательные полевые исследования, включающие оценку состояния рек Амурского бассейна и анализ почв.

Соответствуя целям национального проекта «Экология» и Стратегии развития Дальнего Востока, программа также поддерживает инициативы по научно-технологическому суверенитету. Важным аспектом является профориентация: программа знакомит школьников с перспективными «зелёными» профессиями, такими как экологический инженер, геоэколог и биотехнолог, закладывая основу для будущих кадров в сфере экологии и устойчивого развития региона.

Отличительная особенность программы

Программа отличается глубокой интеграцией регионального компонента Хабаровского края с фундаментальными естественнонаучными дисциплинами: учащиеся изучают ботанику, геологию, микробиологию и географию не абстрактно, а через призму местных экосистем — от хвойно-широколиственных лесов до рек Амурского бассейна. Ключевой акцент сделан на полевых исследованиях с применением современного оборудования. Это позволит удовлетворить индивидуальные потребности обучающихся в интеллектуальном развитии, а также профессионально ориентировать их.

Объем и срок освоения программы, режим занятий

Период реализации	Продолжительность занятия в часах	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов общее
1 год	2	2	4	36	144
Итого по программе					144

Периодичность и продолжительность занятий соответствует СанПин 2.4.3648-20 от 28 сентября 2020 г. № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Продолжительность одного академического часа – 45 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 мин.

Адресат программы: обучающиеся от 12 до 15 лет.

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса: Форма организации детского коллектива – группа. Состав группы постоянный. При организации занятий в объединении применяются индивидуальные и групповые формы занятий. Преимущество отдается индивидуальной проектной деятельности.

Формы проведения занятий:

- индивидуальные, групповые
- практические занятия, проектная деятельность

1.2. Цель и задачи программы

Цель: Сформировать у школьников экологические компетенции, мышление и практические навыки природопользования через изучение местных экосистем, подготовив их к решению задач устойчивого развития края и профориентации.

Задачи программы:

Предметные:

- Изучить основы региональной ботаники, зоологии, микробиологии и геологии Хабаровского края;
- Сформировать понимание взаимосвязей в экосистемах;
- Научить методам полевых исследований: оценка качества воды, анализ почв, учёт биоразнообразия;

Метапредметные:

- развить навыки проектной и исследовательской деятельности через создание собственных проектов;
- сформировать навыки работы с научными данными: анализ, интерпретация, визуализация;
- сформировать умение работать в команде, планировать работу и распределять роли при выполнении заданий;
- способствовать развитию навыков критического мышления, анализа и самооценки результатов своей работы и работы других.
- формировать навыки планирования, целеполагания и презентации собственных результатов.

Личностные:

- развивать осознание личной роли в сохранении окружающей среды;
- формировать ответственность, настойчивость и целеустремлённость в достижении результата;
- сформировать готовность участвовать в реализации экологических программ края;

– воспитание бережного отношения к природе родного края через практическую деятельность.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля результатов обучения
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы экологии	10	6	4	Индивидуальные записи и выводы, схема, заполненная таблица
2.	Экология организмов	16	8	8	Разработки, схема, заполненная таблица
3.	Экология популяций	12	6	6	Разработки, схема, заполненная таблица
4.	Экология сообществ и экосистем	22	10	12	Разработки, схема, заполненная таблица
5.	Антропогенное воздействие на биосферу	30	10	20	Разработки, схема, заполненная таблица
6.	Растительный и животный мир Хабаровского края	28	4	24	Проект
7.	Окружающая среда и здоровье человека	26	6	20	Проект
	Итого часов:	144	50	94	

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Тема	Направление	Личностный результат
Основы экологии	Трудовое	Проявляет уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда, участвует в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.
Экология организмов	Экологическое воспитание	Демонстрирует в поведении сформированность

		экологической культуры, ответственность за действия в природной среде.
Экология популяций	Экологическое воспитание	Ориентирован на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.
Экология сообществ и экосистем	Экологическое воспитание	Ориентирован на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.
Антропогенное воздействие на биосферу	Экологическое воспитание	Участвует в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.
Растительный и животный мир Хабаровского края	Ценности научного познания	Выражает познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке
Окружающая среда и здоровье человека	Ценности научного познания	Ориентирован в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.

Содержание учебного плана

1. Основы экологии (10 ч).

Теория. Экология. Общие понятия, предмет, цели, задачи и терминология. История развития экологии как науки (6 ч).

Практика. Работа по группам. Решение экологических задач. Инструктаж по технике безопасности. Анкетирование.

2. Экология организмов (16 ч).

Теория. Среды жизни и экологические факторы, Закономерности действия экологических факторов, экологическая классификация живых организмов по типу питания, экологическая ниша (8 ч).

Практика. Решение экологических задач (8 ч).

3. Экология популяций (12 ч).

Теория. Понятие и основные характеристики популяции, возрастная структура популяции, динамика популяции (6 ч).

Практика. Экскурсия «Природная экосистема», решение экологических задач (6 ч).

4. Экология сообществ и экосистем (22 ч).

Теория. Понятие биосфера, биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Типы связей и взаимоотношений между организмами, структура и функционирование экосистемы, антропогенные экосистемы. Экологическая сукцессия, сукцессионные изменения. Биосфера и ее эволюция (10ч).

Практика. Решение экологических задач, экскурсия «Экосистемы города» (12 ч).

5. Антропогенное воздействие на биосферу (30 ч).

Теория. Современное состояние природной среды. Антропогенное воздействие на атмосферу, Гидросферу, почву. Особые виды воздействия на биосферу. Основы рационального управления природными ресурсами (10 ч).

Практика. Химические методы анализа окружающей среды, Лабораторные работы, Математические расчеты и моделирование, Самостоятельная проектно-ориентированная работа, экскурсии, решение экологических задач (20 ч).

6. Растительный и животный мир Хабаровского края (28 ч).

Теория. Понятие об эндемиках, виды, примеры. Биоразнообразие растений и животных, Возможности применения растительных и животных ресурсов в жизни человека (4 ч).

Практика. Лабораторные работы, Определение видов растений, Изготовление препаратов и гербариев, Самостоятельная проектно-ориентированная работа, Экскурсии, полевые работы (24 ч).

7. Окружающая среда и здоровье человека (26 ч).

Теория. Химическое загрязнение среды и здоровье человека, биологические загрязнения и болезни человека, питание и здоровье человека, проблемы адаптации человека к окружающей среде (6 ч).

Практика. Лабораторный практикум, исследовательная деятельность, проектно-ориентированная работа (20 ч).

1.4 Планируемые результаты

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный эколог» направлена на достижение учащимися предметных, метапредметных и личностных результатов.

Предметные:

- выявление особенностей взаимоотношений организмов в природе, их наблюдение;
- выявление возможностей моделирования взаимоотношений организмов в искусственных сообществах;
- освоение техник микроскопии (в т.ч. техники изготовления макропрепаратов и микропрепаратов, временных и постоянных препаратов, микрофотографирование);
- освоение экологических методик (расчет ущерба причиняемый среде обитания, оценка численности объектов животного и растительного мира);
- понимание роли естественных наук и научных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания.

Метапредметные:

- умение планировать и проводить наблюдения в природе, фиксировать результаты наблюдений, работать с различными источниками информации, оценивать результаты работы;
- умение вести проектную деятельность (сформулировать цели, задачи, провести исследование т.е создать проект и защитить его).

Личностные:

- формирование личностных качеств, таких как терпение, наблюдательность, аккуратность, любознательность, коммуникабельность;
- формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- формирование эстетического отношения к живым объектам в их взаимодействии;
- реализация интересов, склонностей, возможностей обучающихся для успешной реализации индивидуальных особенностей;
- осознание учащимися значимости знаний о взаимоотношениях организмов в природе для сохранения природных объектов, для создания продуктивных искусственных сообществ.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Программа реализуется в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком КГАНОУ «КЦО», размещенным на сайте учреждения. Календарный учебный график является частью рабочей программы и составляется для каждой группы отдельно (Приложение №1).

В соответствии с календарным учебным графиком КГАНОУ «КЦО» начало учебной программы – 1 сентября.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

	Наименование	Назначение/краткое описание функционала оборудования
1	Учебное (обязательное) оборудование	
1.1	Микроскопы (оптический, флуоресцентный)	Предназначены для изучения ультраструктуры биологических объектов
1.2	Бокс ламинарный (профессионального уровня)	Предназначен для культивирования клеток (стерильного приготовления антибиотиков или иных лекарственных препаратов)
1.3	Термостат твердотельный	Предназначен для прогрева до необходимой температуры флаконов с соответствующей данному типу клеток культуральной средой
1.4	Генетический анализатор	Предназначен для проведения изотермической амплификации. Процесс амплификации заключается в повторяющихся циклах: температурной денатурации ДНК, отжига праймеров (затравок) с комплементарными последовательностями и последующей достройке полинуклеотидных цепей ДНК-полимеразой. В смесь для амплификации введены ДНК-зонды, каждый из которых содержит флуоресцентную метку и гаситель флуоресценции. В случае образования специфичного продукта ДНК-зонд разрушается, что ведет к возрастанию уровня флуоресценции, который фиксируется ПЦР-детектором или детектирующим амплификатором
2	Компьютерное оборудование	
2.1	Ноутбук	работа в кабинете

2.2	Мышь	
2.3	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	Тумба для хранения и зарядки ноутбуков
2.4	МФУ	Многофункциональное устройство
2.5	Сетевой удлинитель	Сетевой удлинитель
3	Презентационное оборудование	
3.1	LED панель	подача информационного материала
3.2	Настенное крепление	крепление LED панели

Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования, имеющий необходимое образование и уровень профессиональных компетенций без предъявления требований к стажу педагогической работы.

2. Формы аттестации (контроля)

Одним из важных структурных элементов каждого занятия и всего процесса обучения является проверка знаний и умений учащихся. Контроль результатов обучения является средством корректировки и регулирования всего процесса обучения и содержания программы. Во время каждого занятия учащиеся выполняют практическую работу по теме. Педагог наблюдает за детьми в процессе работы, анализирует и делает вывод об усвоении темы занятия. Диагностика позволяет не просто определить уровень процесса обучения, но и применить новые методы и приёмы для улучшения процесса обучения. На основании этого педагог дифференцированно вносит корректировку в дальнейшие занятия, чтобы закрепить пройденный материал и выровнять средний уровень усвоения материала по группе.

Контроль в управлении процессом обучения осуществляется в виде предварительного (входного), текущего, итогового контроля.

Входной контроль проводится в форме теста на первых занятиях с целью выявления уровня начальных знаний. На основе полученных данных выявляется готовность к усвоению программного материала.

Текущий контроль за усвоением знаний, умений и навыков проводится в течение всего года на каждом занятии и представляет собой основную форму контроля. Используются такие методы, как наблюдение, опрос, беседы по вопросам, контрольные испытания, практические работы. По окончании раздела проводится тестирование, либо выполнение практического задания, зачёт.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года, учащиеся выполняют исследовательский проект (индивидуальная тематика по интересам), представление которого и его защита происходит на итоговых занятиях.

Основными формами фиксации образовательных результатов являются

- выполнение практических и исследовательских работ;
- участие в конкурсах и выставках различного уровня;
- защита проектов;
- отзывы обучающихся (удовлетворенность участием в программе).

Деятельность оценивается по:

- итогам участия ребят в конкурсах и конференциях различного уровня;
- высокому качеству выполненных работ;
- результатам контроля усвоения материала программы.

Уровни освоения программы:

- *высокий уровень* - обучающийся овладел на 80–100% знаниями, умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием; в основном самостоятельно осуществляет деятельность, связанную с овладением учебными умениями; выполняет практические задания с элементами творчества; принимает активное участие в большинстве предлагаемых мероприятий, конкурсах и соревнованиях и занимает призовые места;
- *допустимый или средний уровень* - объём усвоенных знаний, умений и

навыков составляет 50–80%; осуществляет деятельность, связанную с овладением учебными умениями при наличии инструктажа и контроля педагога, по образцу; сочетает специальную терминологию с бытовой; принимает активное участие в предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях;

- *низкий уровень* - обучающийся овладел менее чем 50% знаний, умений и навыков, как правило, избегает употреблять специальные термины, испытывает серьёзные затруднения при самостоятельной работе, выполняет задания при поддержке педагога.

Результаты целевых ориентиров воспитания

Личностные результаты	Критерии оценки	Форма организации занятий
Проявляет уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда, участвует в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.	Самостоятельно выполняют работу, соблюдая все необходимые этапы, мотивированы презентовать собственную работу публично, проявляют оригинальность и индивидуальность	беседа, практическая работа
Демонстрирует в поведении сформированность экологической культуры, ответственность за действия в природной среде.	Демонстрирует осознанное бережное отношение к природе Хабаровского края, проявляющегося в повседневных экопривычках и соблюдении этических норм в природной среде.	практическая работа
Ориентирован на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.	Умеют использовать полученные знания для решения конкретных природоохранных задач. Могут самостоятельно предвидеть экологические последствия своих/чужих действий.	практическая работа

Ориентирован на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.	Умеют использовать полученные знания для решения конкретных природоохранных задач. Могут самостоятельно предвидеть экологические последствия своих/чужих действий.	практическая работа
Участвует в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.	Регулярно, осознанно участвуют в практических экологических и природоохранных мероприятиях.	практическая работа
Выражает познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке	Интересуются дополнительной информацией по темам программы и смежным областям, используя рекомендованные и доступные источники. Задают уточняющие и развивающие вопросы, показывающие понимание темы и желание углубиться. Работают самостоятельно, обращаясь за помощью при возникновении трудностей.	практическая работа
Ориентирован в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.	Применяют научные знания о природных и социальных системах. Демонстрируют системное понимание взаимосвязей между человеком, природой и обществом на основе научного знания в процессе деятельности.	практическая работа

2.5 Методические материалы

Теоретический материал для занятий педагогом подбирается с учётом возрастных особенностей обучающихся. Занятия можно проводить с полным составом объединения, но по мере приобретения опыта обучающимися можно проводить групповые и индивидуальные занятия.

Занятия по общеобразовательной общеразвивающей программе комбинированные: состоят из теоретической и практической частей.

Методы обучения:

- словесный (устное изложение, рассказ, объяснение);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, демонстрация);
- практический (упражнения, ролевые, творческие игры, творческие конкурсы);
- рефлексивный – обучающиеся осуществляют анализ, критику и корректировку деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – дети воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- поисковый - изложение учебного материала преподносится как проблема, требующая от обучаемых самостоятельного разрешения или «открытия», которое нужно сделать им самим;
- исследовательский - самостоятельная творческая работа обучающихся, организация деятельности учащихся путем самостоятельного решения практических задач, требующих творческого решения.

Методы воспитания:

- упражнение
- стимулирование
- мотивация

На занятиях педагог дополнительного образования использует *современные образовательные технологии:*

- технология дифференцированного обучения - обучение, учитывающее индивидуальные особенности, возможности и способности детей;
- технология сотрудничества - коллективный способ обучения в парах или группах, который развивает навыки мыслительной деятельности, включает работу памяти, повышает ответственность за результативность коллективной работы, позволяет актуализировать полученный опыт и знания, работая в индивидуальном темпе;

- информационно-коммуникационные технологии;
- технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр;
- здоровьесберегающие технологии – программа ориентирована на большой объем практических работ с использованием компьютера (до 65% учебного времени), содержание занятий включает здоровьесберегающие технологии (проветривание помещения, перемены, перерывы, упражнения для глаз и физические упражнения для профилактики общего утомления);
- проектные методы обучения.

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:

тестирование, лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, конкурс, олимпиада,

Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:

наблюдение, беседа, опросы, анкетирование,

Особенности организации аттестации/контроля:

участие в конкурсах исследовательских работ различного уровня, представление индивидуального или группового исследовательского проекта.

Формы учебных занятий:

Формы занятий: традиционное занятие, комбинированное занятие, игра, конкурсы, выставки.

По форме взаимодействия:

- индивидуальные (индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и другие), групповые (организация работы в малых группах), всем составом (одновременная работа со всеми обучающимися).

По особенностям коммуникативного взаимодействия:

- практические занятия, проектная деятельность, лабораторные работы, выставки, конкурсы.

По дидактической цели:

вводное занятие, занятие по углублению знаний, занятие по обобщению знаний, традиционные, комбинированные.

Дидактический материал:

презентации, фотоматериалы, мультимедиа объекты по темам программы.

Алгоритм учебного занятия

- организационный этап
- постановка цели и задачи
- актуализация знаний
- практическая работа
- рефлексия

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Список литературы для педагога

Основная литература

1. Аксенова, З.Ф. Войди в природу другом. Экологическое воспитание школьников / З.Ф. Аксенова. – Москва: ТЦ Сфера, 2011. – 128 с.
2. Алексеев, В.А. 300 вопросов и ответов по экологии / В. А. Алексеев. – Ярославль, 2000. – 198 с.
3. Биология. Весь курс школьной программы в схемах и таблицах. (2007, 126 с.)
4. Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. 3-е изд. – М.: Мир, 2004. Том 1 – 454 с., Том 2. – 436 с., Том 3. – 451 с.
5. Голубев, И.Р. Окружающая среда и её охрана / И.Р. Голубев. – М: Просвещение, 2001. – 233 с.
6. Дежникова, Н.С., Клемяшова Е.М Экологические проекты для учащихся. Откроешь сердце, - познаешь мир / Н. С. Дежникова, Е. М. Клемяшова. – М: Просвещение, 2004. – 391 с.
7. Общая биология. Колесников С.И. 5-е изд., стер. –М.: 2015. – 288 с.

Дополнительная литература

1. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В., Сборник задач по общей биологии. 9-11 классы. _М.: ВАКО, 2018.—272 с.
2. Д.А. Васильев С.Н. Золотухин Е.А. Корнеев. «Руководство к практическим занятиям по микробиологии». Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. Кафедра микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарносанитарной экспертизы, 2003. [http:// www.studfiles.ru/preview/1152683/](http://www.studfiles.ru/preview/1152683/)
3. Диагностика ГМО - проблемы и решения. <http://gmo-net.info/index.php/ckrytayaugroza-rossii/48-diagnostika-gmo-problemy-i-resheniya>
4. КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, <http://www.biorosinfo.ru/BIO2020.pdf>
5. Размножение растений. Паутов А.А. СПб.: 2013. – 164 с.
6. Регуляторные системы организма человека. Дубынин В.А. М.: Дрофа, 2003. – 368 с.
7. Удивительная биология. Дроздова И.В. М.: НЦ ЭНАС, 2006 – 232 с.
8. Химические элементы в физиологии и экологии человека. Скальный А.В. М.: 2004. – 216 с.
9. Экологическая биотехнология: учеб. пособие / И.А. Сазонова. – Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова", 2012. – 106 с.
10. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В., Сборник задач по общей биологии. 9-11 классы. _М.: ВАКО, 2018.—272 с.

«Календарно-учебный график»
на 2025 - 2026 учебный год

№ п\п	месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	сентябрь	2	Лекция	2	Введение в программу. Основы техники безопасности.	текущий
2.	сентябрь	4	Лекция	2	Что изучает экология? История развития экологии как науки	текущий
3.	сентябрь	9	Практическая работа	2	Среды жизни и экологические факторы. Закономерность действия экологических факторов	текущий
4.	сентябрь	11	Практическая работа	2	Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организмы	текущий
5.	сентябрь	16	Практическая работа	2	Экологические ресурсы	текущий
6.	сентябрь	18	Лекция	2	Экологическая классификация живых организмов по типу питания	текущий
7.	сентябрь	23	Практическая работа	2	Биологические ритмы	текущий
8.	сентябрь	25	Практическая работа	2	Понятие и основные характеристики популяции	текущий
9.	сентябрь	30	Практическая работа	2	Популяционное обилие и его показатели	текущий
10.	октябрь	2	Лекция	2	Возрастная структура популяции. Динамика популяций	текущий
11.	октябрь	7	Лекция	2	Понятие сообщество, экосистема, биоценоз, биогеоценоз	текущий
12.	октябрь	9	Лекция	2	Типы связей и взаимоотношений между организмами	текущий
13.	октябрь	14	Лекция	2	Структура и функционирование экосистем	текущий
14.	октябрь	16	Практическая работа	2	Антропогенные экосистемы	текущий
15.	октябрь	21	Практическая работа	2	Круговорот веществ в экосистеме	текущий
16.	октябрь	23	Практическая работа	2	Продуктивность сообщества	текущий
17.	октябрь	28	Лекция	2	Экологическая сукцессия	текущий
18.	октябрь	30	Практическая работа	2	Биосфера и ее эволюция	текущий
19.	ноябрь	4	Практическая работа	2	Современное состояние природной среды	текущий
20.	ноябрь	6	Практическая работа	2	Антропогенные воздействия на атмосферу. Загрязнения атмосферного воздуха.	текущий

21.	ноябрь	11	Практическая работа	2	Источники загрязнения атмосферного воздуха	текущий
22.	ноябрь	13	Практическая работа	2	Источники загрязнения атмосферного воздуха	текущий
23.	ноябрь	18	Практическая работа	2	Источники загрязнения атмосферного воздуха	текущий
24.	ноябрь	20	Лекция	2	Экологические последствия загрязнения атмосферы	текущий
25.	ноябрь	25	Практическая работа	2	Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита	текущий
26.	ноябрь	27	Практическая работа	2	Источники загрязнения гидросферы	промежуточный
27.	декабрь	2	Практическая работа	2	Экологические последствия загрязнения гидросферы	промежуточный
28.	декабрь	4	Практическая работа	2	Экологические последствия истощения вод	текущий
29.	декабрь	9	Лабораторная работа	2	Определение гидрофизических параметров воды	промежуточный
30.	декабрь	11	Лабораторная работа	2	Определение гидрохимических параметров воды	промежуточный
31.	декабрь	16	Практическая работа	2	Изучение влияния деятельности человека на окружающую среду	промежуточный
32.	декабрь	18	Практическая работа	2	Антропогенное воздействие на почву и ее защита.	текущий
33.	декабрь	23	Лекция	2	Геология	текущий
34.	декабрь	25	Практическая работа	2	Почвоведение. Классификация почв.	текущий
35.	декабрь	30	Практическая работа	2	Почвы Дальнего востока. Эрозия почвы Хабаровского края	текущий
36.	январь	13	Лабораторная работа	2	Выделение из почвы растворимых органических веществ	текущий
37.	январь	15	Лабораторная работа	2	Определение гумуса в почве по методу В.И.Тюрина	текущий
38.	январь	20	Лабораторная работа	2	Поглотительная способность почвы	текущий
39.	январь	22	Лабораторная работа	2	Взятие образцов почвы и подготовка к анализу	текущий
40.	январь	27	Лабораторная работа	2	Классификация почв по механическому составу	текущий
41.	январь	29	Лабораторная работа	2	Определение доступного для растений фосфора в почве по методу Кирсанова	текущий
42.	февраль	3	Практическая работа	2	Экологические проблемы биосферы	текущий
43.	февраль	5	Практическая работа	2	Основы рационального управления природными ресурсами и их использования	текущий
44.	февраль	10	Практическая работа	2	Растительный и животный мир Хабаровского края. Понятие об эндемиках, виды, примеры	текущий

45.	февраль	12	Практическая работа	2	Животный мир. Редкие и исчезающие виды животных Хабаровского края	текущий
46.	февраль	17	Практическая работа	2	Биоразнообразие растений	текущий
47.	февраль	19	Практическая работа	2	Растительный мир. Видовое разнообразие мхов и лишайников Хабаровского края	текущий
48.	февраль	24	Практическая работа	2	Растительный мир. Видовое разнообразие хвощей и плаунов Хабаровского края	текущий
49.	февраль	26	Практическая работа	2	Растительный мир. Видовое разнообразие древесных растений Хабаровского края	текущий
50.	март	3	Практическая работа	2	Растения и животные эндемики Хабаровского края	текущий
51.	март	5	Практическая работа	2	Лекарственные растения Хабаровского края	текущий
52.	март	10	Лабораторная работа	2	Влияние минеральных удобрений на рост и развитие растений	текущий
53.	март	12	Лабораторная работа	2	Определение фитонцидной активности листьев древесных растений	текущий
54.	март	17	Лабораторная работа	2	Определение фитонцидной активности травянистых растений	текущий
55.	март	19	Лабораторная работа	2	Устойчивость растений к биотическим факторам	текущий
56.	март	24	Лабораторная работа	2	Микроскопическое определение числа устиц и их размеров	текущий
57.	март	26	Практическая работа	2	Химические загрязнения среды и здоровье человека	текущий
58.	март	31	Практическая работа	2	Биологические загрязнения и болезни человека	текущий
59.	апрель	3	Практическая работа	2	Воздействие звуков на человека	текущий
60.	апрель	7	Практическая работа	2	Физические факторы среды и самочувствие человека	текущий
61.	апрель	9	Практическая работа	2	Питание и здоровье человека	текущий
62.	апрель	14	Лабораторная работа	2	Питание и здоровье человека	текущий
63.	апрель	16	Практическая работа	2	Ландшафт как фактор здоровья	текущий
64.	апрель	21	Практическая работа	2	Проблемы адаптации человека к окружающей среде	текущий
65.	апрель	23	Практическая работа	2	Зависимость негативного влияния факторов риска окружающей среды	текущий

					на формирование заболеваемости населения промышленных городов	
66.	апрель	28	Практическая работа	2	Правовые основы природопользования	текущий
67.	апрель	30	Практическая работа	2	Международное сотрудничество в области экологической безопасности	текущий
68.	май	5	Практическая работа	2	Экологическое воспитание, образование и культура	текущий
69.	май	7	Лабораторная работа	2	Работа над итоговым проектом	текущий
70.	май	12	Лабораторная работа	2	Работа над итоговым проектом	текущий
71.	май	14	Лабораторная работа	2	Работа над итоговым проектом	текущий
72.	май	19	Практическая работа	2	Работа над итоговым проектом	текущий
73.	май	21	Практическая работа	2	Работа над итоговым проектом	текущий
74.	май	26	Практическая работа	2	Работа над итоговым проектом	текущий
75.	май	28	Практическая работа	2	Защита исследовательских проектов	промежуточный

2.4 Оценочные материалы

Для определения результативности усвоения программы осуществляется текущий контроль ее освоения, а в конце итоговый анализ усвоения программы.

Оценочные материалы для проведения контроля:

1. Диагностическая карта усвоения программы:

№	Название раздела, темы	Оценка по итогу проведения текущего контроля	Методы контроля результатов обучения
1	Figma с нуля до ПРО		Наблюдение, опрос, беседы по вопросам
2	Презентации в PowerPoint		Наблюдение, опрос, практическая работа
3	Google Презентации		Наблюдение, опрос, практическая работа
4	Основы дизайна		Наблюдение, опрос, практическая работа
5	Итоговая творческая работа		Творческая работа

Критерии оценки:

Успешное выполнение заданий (0-10 баллов)

Вовлеченность в деятельность (0-10 баллов)

Рефлексия (0-10 баллов)

Шкала оценивания результатов:

- 21-30 баллов - высокий уровень присваивается детям, которые самостоятельно могут выполнять работы и знают, что от них требуется;

- 13-20 баллов - средний уровень присваивается детям, которые обращаются за помощью, но не постоянно.

- 0-12 баллов - низкий уровень присваивается детям, которые постоянно нуждаются в поддержке и помощи педагога.