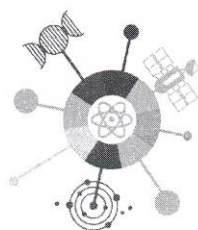




Муниципальное казенное учреждение
«Управление образованием Междуреченского городского округа»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №20»
(МБОУ Лицей № 20)

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 4 от 24 апреля 2023 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Лицей №20
И.Г. Бозина
Приказ № 164 от 18 мая 2023 г



ДИАЛОГ НАУК

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Эколог-исследователь»**

Возраст учащихся: 11 – 17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Бубликова Светлана
Владимировна, педагог
дополнительного образования

Междуреченский городской округ, 2023

Содержание

Паспорт программы.....	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	6
1.1. Пояснительная записка.....	6
Направленность программы.....	6
Актуальность программы.....	6
Отличительные особенности программы.....	6
Педагогическая обоснованность построения программы.....	7
Новизна программы.....	7
Практическая значимость программы	7
Адресат программы.....	7
Объём программы.....	8
Формы обучения и виды занятий по программе.....	8
Срок освоения программы.....	8
Режим занятия.....	8
1.2. Цель и задачи программы.....	8
1.3. Содержание программы.....	9
Учебный план.....	9
Содержание учебного плана.....	10
1.4. Планируемые результаты освоения программы.....	12
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	13
Календарный учебный график.....	13
Условия реализации программы.....	13
Материально-техническое обеспечение	14
Информационное и учебно-методическое обеспечение.....	14
Кадровое обеспечение.....	14
Этапы и формы аттестации.....	15
Оценочные материалы.....	16
Методические материалы.....	16
Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.....	17
Список литературы.....	20
Приложение №1.....	21
Приложение №2.....	22

Паспорт программы

Наименование программы:
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколог - исследователь»
Разработчик программы:
Бубликова Светлана Владимировна, педагог дополнительного образования
Ответственный за реализацию программы:
Бубликова Светлана Владимировна, педагог дополнительного образования
Образовательная направленность:
естественнонаучная
Цель программы:
знакомство учащихся с основными современными методами исследования через изучение флоры, фауны и экосистем в целом
Задачи программы:
Обучающие: <ul style="list-style-type: none">• познакомить учащихся с научными понятиями и терминами в области экологии, ботаники, зоологии;• обучить учащихся методам полевых ботанических, зоологических, общеэкологических исследований;• познакомить учащихся с основными методами изучения живой и неживой природы с последующим самостоятельным применением их на практике;• познакомить учащихся с принципами и правилами организации исследовательской деятельности;• научить учащихся формулировать тему исследования, ставить цель и задачи исследования, находить и обрабатывать информацию, анализировать данные, полученные в ходе поиска и делать выводы;• способствовать формированию практических навыков учащихся в области исследовательской деятельности.
Воспитательные: <ul style="list-style-type: none">• воспитывать у учащихся чувство ответственности, дисциплины и внимательного отношения к людям и бережного отношение к окружающей среде;• способствовать формированию инициативности учащихся;• воспитывать целеустремлённость, терпение, усидчивость;
Развивающие: <ul style="list-style-type: none">• способствовать формированию познавательной самостоятельности учащихся, желанию заниматься исследовательской работой;• развить коммуникативные способности учащихся;• способствовать формированию психологической устойчивости учащихся в ситуации публичного выступления;
Возраст учащихся:
от 11 до 17 лет
Год разработки программы:
2021, внесены изменения 2022 г, 2023 г
Сроки реализации программы:
1 год (72 часа в год)
Нормативно-правовое обеспечение программы:
<ul style="list-style-type: none">• Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (внесены изменения от 31.07.2020 г. N 304-ФЗ; от 02.07.2021г. № 322-ФЗ).• Указ Президента РФ от 21.07.2020 №474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030».• Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).
- Федеральный закон от 13.07.2020 г № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (внесены изменения от 28.12.2022 №568-ФЗ).
- 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» (внесены изменения от 21.04.2023 № 302).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г № 678-р) (внесены изменения от 15.05.2023 № 1230-р).
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 - 2025 гг. (постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642).
- Письмо МинПросвещения России от 19.03.2020 N ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ» (включая разноуровневые программы).
- Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013 №86-ОЗ.
- Государственная программа Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014 - 2025 годы. Утверждена постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 4 сентября 2013 г. N 367.
- Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 03.04.2019 №212-р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области».
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 №740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей».
- Нормативно-правовые документы учреждения:
- Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей №20»;
- Правила приема в Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей№20»;
- Положение о режиме занятий обучающихся Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей № 20»;

- Правила внутреннего трудового распорядка МБОУ Лицей № 20.

Методическое обеспечение программы:

Учебное пособие «Химические аспекты экологии».

Руководство по применению мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У».

Учебное пособие с комплектом карт-инструкций «Экологический практикум».

Сборник тестовых заданий к теме: «Экологический мониторинг».

Методическая разработка учебного занятия по теме «Основы почвоведения».

Методическая разработка учебного занятия по теме «Современные методы биологических исследований».

Лабораторная работа по теме «Экология гидросферы».

Методические рекомендации и инструкции по применению набора «Охотники за микробами».

Рецензенты:

Внутренняя рецензия: Юрченкова Наталья Викторовна, заместитель директора по УВР

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколог - исследователь» имеет естественнонаучную направленность и реализуется в рамках типовой модели «Диалог наук» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей регионального проекта, обеспечивающего достижение целей, показателей и результатов Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколог-исследователь» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Кемеровской области - Кузбасса, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Программа разрабатывалась в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ и включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Эколог-исследователь» осуществляется на русском языке - государственном языке РФ.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколог-исследователь» имеет *естественнонаучную* направленность.

Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей детей в области наук о природе и экологии, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании за рамками основного образования.

Реализация ДООП не нацелена на достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы основного и среднего общего образования, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами основного и среднего общего образования.

Актуальность программы

В современном мире становится всё более актуальным «экологичный» подход, который распространяется на многие сферы человеческой деятельности. Это связано с теми последствиями, с которыми сталкивается человечество из-за увеличившейся в последние десятилетия антропогенной нагрузки на окружающую среду. Попытаться взглянуть на экологические вопросы и проблемы сквозь призму химических знаний.

Но одного осознания проблем мало. Для выработки собственной «экологической» осознанной позиции и стратегии поведения важно понимать механизмы, приведшие к проблеме, причинно-следственные связи, а также те последствия, к которым в дальнейшем они могут привести. В этом плане собственная проектно-исследовательская деятельность учащихся является одним из лучших способов на практике получить эти знания.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколог - исследователь» имеет **стартовый** уровень сложности.

Отличительной особенностью данной программы является интеграция теории и практики из различных областей знаний, таких как экология, химия, ботаника, зоология,

микробиология, почвоведение и других. В ходе занятий по программе у учащихся появляется возможность развивать свой интеллект в самостоятельной творческой и исследовательской деятельности, с учетом индивидуальных особенностей и склонностей.

Педагогическая обоснованность построения программы

Предлагаемая программа ориентирована на формирование метапредметной компетентности учащихся, необходимой во всех видах деятельности. Программа «Эколог – исследователь» знакомит учащихся с актуальными современными методами научной и творческой работы, учит общению со сверстниками и единомышленниками, дает возможность принимать участие в научных экспериментах и исследованиях. Программа направлена на развитие познавательного интереса, любознательности и творческих способностей учащихся, формирование у них компетенций исследовательской и проектной деятельности. В процессе проектной деятельности учащиеся знакомятся с ботаническими, зоологическими, общеэкологическими методами исследования окружающего мира.

Новизна программы заключается в проектном подходе. Организация проектной и исследовательской работы дает возможность каждому ребенку почувствовать себя в роли ученого, приоткрывающего дверь в новое, неизвестное. Работая над собственными проектами, добывая знания в процессе эксперимента, учащиеся получают уверенность в их истинности и справедливости. Программа построена таким образом, что позволяет постепенно включать детей в проектную и исследовательскую деятельность, по мере накопления теоретических знаний и развитию исследовательских умений.

Практическая значимость программы

Полученные при обучении по программе «Эколог - исследователь» знания и навыки в исследовательской и проектной деятельности помогут учащимся как в творческой деятельности, так и при дальнейшем выборе профессиональной сферы деятельности в естественнонаучном направлении. Работа с натуральными объектами, камеральная отработка, работа с современным оборудованием и работа в лабораториях ВУЗа имеет практико-ориентированную направленность на будущую профессию.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколог - исследователь» разработана для учащихся в возрасте 11 –17 лет. Формирование групп происходит в соответствии с возрастом и умениями учащихся. Возможно комплектование смешанных групп с применением заданий разного уровня сложности при создании творческих проектов.

Занятия проводятся в группах до 15 человек. Программа также предусматривает возможность проведения занятий в подгруппах от 3 до 6 человек (создание проектов, исследовательская деятельность).

Для обучения принимаются все желающие при наличии сертификата дополнительного образования в соответствии с Правилами приема в Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №20» для зачисления учащихся на обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам. Программа может быть адаптирована для учащихся с особыми образовательными потребностями через индивидуальный образовательный маршрут с учетом их психофизиологических особенностей. В этом случае численный состав объединения может быть сокращён.

Воспитательная работа по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Эколог-исследователь» ведется в рамках программы воспитания МБОУ Лицей № 20.

Объём программы

Общий объём дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Леонардо» составляет 72 часа в год.

Формы обучения и виды занятий по программе

Форма обучения по программе – очная.

Основная форма организации образовательного процесса — занятие.

Занятия могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения.

Реализация программы предусматривает организацию и проведение (воспитательных) мероприятий, направленных на совместную деятельность учащихся и родителей (законных представителей).

Виды занятий, используемые при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Эколог — исследователь»:

- Практические работы с использованием индикаторных средств
- Мини-лекции
- Мастер-класс
- Игра
- Конкурс
- Фестиваль
- Квиз

Срок освоения программы

Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Эколог-исследователь» составляет 1 год.

Режим занятий

Занятия проводятся либо 2 раза в неделю по 1 академическому часу, либо 1 раз в неделю по 2 академических часа, продолжительностью 45 минут каждое. При проведении 2-х часовых занятий обязательны перемены продолжительностью не менее 5 минут. Во время занятий предусмотрены динамические паузы, физминутки.

Также возможно обучение методом погружения в каникулярное время, на выездных проектных семинарах.

В дистанционном режиме проводятся занятия во время карантина, морозов, при отсутствии учащегося на занятии (по причине болезни, отъезда и др.), при подготовке учащихся к различным конкурсам, а также для углубленного изучения тем программы. С данной целью применяется информационно-коммуникационная платформа «Сферум».

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструктажам.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей учащихся и порядка проведения занятий.

Организация обучения по программе осуществляется на базе МБОУ «Лицей № 20».

Зачисление учащихся в МБОУ «Лицей № 20» осуществляется на основании заявления родителей и наличия сертификата дополнительного образования.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: знакомство учащихся с основными современными методами исследования через изучение флоры, фауны и экосистем в целом.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить учащихся с научными понятиями и терминами в области экологии, ботаники, зоологии;
- обучить учащихся методам полевых ботанических, зоологических, общеэкологических исследований;
- познакомить учащихся с основными методами изучения живой и неживой природы с последующим самостоятельным применением их на практике;
- познакомить учащихся с принципами и правилами организации исследовательской деятельности;
- научить учащихся формулировать тему исследования, ставить цель и задачи исследования, находить и обрабатывать информацию, анализировать данные, полученные в ходе поиска и делать выводы;
- способствовать формированию практических навыков учащихся в области исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать у учащихся чувство ответственности, дисциплины и внимательного отношения к людям и бережного отношения к окружающей среде;
- способствовать формированию инициативности учащихся;
- воспитывать целеустремлённость, терпение, усидчивость;

Развивающие:

- способствовать формированию познавательной самостоятельности учащихся, желанию заниматься исследовательской работой;
- развить коммуникативные способности учащихся;
- способствовать формированию психологической устойчивости учащихся в ситуации публичного выступления;

1.3. Содержание программы Учебный план

№	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.	1	1	-	Анкетирование
1.	Раздел «Экологический мониторинг»	12	3	9	Практическая работа
1.1	Методика экологического мониторинга	8	2	6	
1.2	Городская экосистема	4	1	3	
2.	Раздел «Основы почвоведения»	12	3	9	
2.1	Почва и её свойства	6	2	4	
2.2	Биондикация плодородия и загрязнённости	6	1	5	
3.	Раздел «Экология гидросферы»	11	3	8	Защита проекта
3.1	Загрязнение водных объектов города и пригородной черты	6	2	4	
3.2	Определение качества воды по микро и макробиоте	5	1	4	
4.	Раздел «Технологии в растениеводстве»	12	3	9	Практическая работа
4.1	Информационные технологии в растениеводстве	8	2	6	
4.2	Метод выращивания растений: аэропоника и гидропоника	4	1	3	

5.	Раздел «Современные методы биологических исследований»	12	4	8	
5.1	Метод морфологического анализа	6	2	4	
5.2	Метод дифференциального центрифугирования	6	2	4	
6.	Раздел «Экологический практикум»	12	0	12	Защита проекта
6.1	Теоретический этап	6	0	6	
6.2	Практический этап	6	0	6	
	Итого:	72	17	55	

Содержание учебного плана

Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ. (1ч.)

Теория. Знакомство с учебным планом программы. Правила работы с весами, правила работы в лаборатории. Организация рабочего места. Правила санитарии и охрана здоровья. Травматизм и его предупреждения. Техника безопасности.
Форма контроля. Анкетирование.

Раздел 1. Экологический мониторинг. (12ч.)

Тема 1.1 Методика экологического мониторинга (8ч.)

Теория: Определение понятия «экология», рассмотреть понятие экология с аспектов химического, биолого-географического и социального. Основные экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Виды и методы экологического мониторинга. Биоиндикация, биоиндикатор, ксенобиотики, биосенсор.

Практика: Поиск информации за предыдущие годы о состоянии выбранных объектов города и пригородной черты, требующих изучения влияния антропогенных факторов и ведения мониторинга. Выполнение анализа на примере тести-системы различных вариантов, исходя из наличия расходников.

Форма контроля. Практическая работа, работа с мини –экспресс-лабораторией «Пчёлка –У и Х».

Тема 1.2 Городская экосистема (4ч.)

Теория: Экологические факторы и особенности выживания природных объектов. ПДК, ПДУ, ПДВ. Классификация элементов по их токсичности. Кумулирование в пищевых цепях.

Практика: Составление карты-схемы предприятий, влияющих на окружающую среду выбранного района. Составление карты розы ветров. Изучение запылённости пришкольной территории, определение запылённости воздуха в помещении. Определение содержания в воздухе углекислого газа с помощью индикаторных трубок (экспресс – анализ окружающего воздуха). Используется аспиратор, индикаторные трубки для определения углекислого газа из набора «Пчёлка-У/почва»

Форма контроля. Практическая работа (приготовление учебных модельных загрязнений воздуха и их анализ, эксперименты по приготовлению учебной модельной смеси и её анализу).

Раздел 2. Основы почвоведения. (12 ч.)

Тема 2.1 Почва и её свойства (6ч.)

Теория: Эколого-химические проблемы литосферы. Состав почв. Экологические функции почвы. Круговороты биогенных элементов в биосфере. Классификация пестицидов по назначению: фунгициды, родентициды, нематоциды, аскарициды; классификация с химической точки зрения.

Практика: Анализ состава почв с разных участков города, с промышленных предприятий. Определение рН почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы. Определение засоленности почвы по солевому остатку. Определение карбонатов, гидрокарбонатов, щёлочности в почвенной вытяжке.

Форма контроля. Практическая работа при приготовлении почвенной вытяжки, работа с мини –экспресс-лабораторией «Пчёлка –У и Х».

Тема 2.2 Биондикация плодородия и загрязнённости (6ч.)

Теория: Плодородие почв. Почвенный мониторинг. Удобрения и регуляторы роста и развития растений.

Практика: Определение содержания воздуха в образце почвы. Определение содержания воды в образце почвы. Определение органического вещества в почве.

Форма контроля. Практическая работа, работа с мини –экспресс-лабораторией «Пчёлка – У и Х».

Раздел 3. Экология гидросферы. (11 ч.)

Тема 3.1 Загрязнение водных объектов города и пригородной черты (6ч.)

Теория: Понятие о гидросфере. Гидрологический цикл. Роль гидросферы. Водные ресурсы. Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водных ресурсов. Строительство магистрального водопровода, от Карайского водозабора до посёлка Камешок, изменения биоценоза в результате строительства.

Практика: Характеристика загрязнений водных объектов. Наблюдение за составом атмосферных осадков. Исследование проб дождя, снега. Правила отбора проб воды. работа с мини –экспресс-лабораторией «Пчёлка –У и Х».Определение различных индексов Вудисса, Майера, биотического индекса ручья.

Форма контроля. Защита проекта

Тема 3.2 Определение качества воды по микро и макробиоте (5ч.)

Теория: Виды загрязнения воды: физическое, тепловое, биологическое, химическое, органическое, поверхностное. Основные источники загрязнения и засорения водоемов. Эвтрофикация водоёмов.

Практика: Определение качества воды в пресноводном водоеме. Подготовка и презентация проектов «Чистая вода».

Форма контроля. Защита проекта

Раздел 4. Технологии в растениеводстве. (12ч.)

Тема 4.1 Информационные технологии в растениеводстве (8ч.)

Теория. «Зеленые технологии» и органическое сельское хозяйство. Нанотехнологии. Сити-фермы.

Практика: Приготовление органической подкормки для растений из навоза (птичьего помета). Закладка и мониторинг компостной кучи. Вертикальные и горизонтальные фермы из подручных материалов. Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов, работа с мини –экспресс-лабораторией «Пчёлка –У/био».

Форма контроля. Практическая работа

Тема 4.2 Метод выращивания растений: аэропоника и гидропоника (4ч.)

Теория. Биотехнологии.

Практика: Анализ биохимического состава почвы с помощью датчиковых систем. Анализ электронного (цифрового) паспорта поля: агрофизический и агрохимический анализ.

Форма контроля. Практическая работа

Раздел 5. Современные методы биологических исследований. (12ч.)

Тема 5.1 Метод морфологического анализа (6ч.)

Теория: Систематики низших и высших растений, изучения растительного покрова, картографические, индикационные.

Практика: Описание травяных фитоценозов с использованием раункиеровских площадок. Работа с гербарным материалом по выявлению жизненной формы.

Форма контроля. Практическая работа, работа с электронными весами

Тема 5.2 Метод дифференциального центрифугирования (6ч.)

Теория: Метод хроматографического анализа, метод микропипирования.

Практика: Изучение особенностей строения и функционирования микроскопических живых объектов под влиянием измененных факторов среды.

Форма контроля. Практическая работа, работа с центрифугой.

Раздел 6. Экологический практикум. (12ч.)

Тема 6.1 Теоретический этап (6ч.)

Практика: Постановка и определение цели и задач собственного исследования по теме.

Выдвижение гипотезы экологического исследования. Формирование и способы проверки гипотезы. Этапы работы над исследованием.

Форма контроля. Защита проекта

Тема 6.2 Практический этап (6ч.)

Практика: Выдвижение гипотезы экологического исследования. Проведение исследование. Оформление исследовательской работы. Презентация проекта.

Форма контроля. Защита проекта

1.4. Планируемые результаты освоения программы К концу обучения учащиеся овладевают следующими компетенциями:

Предметные (образовательные):

- знание основных понятий и терминов в области экологии, ботаники, зоологии;
- знание методов полевых ботанических, зоологических, общеэкологических исследований;
- знание основных методов изучения живой и неживой природы, умение самостоятельно применять их на практике;
- знание принципов и правил организации исследовательской деятельности;
- умение формулировать тему исследования, ставить цель и задачи исследования, находить и обрабатывать информацию, анализировать данные, полученные в ходе поиска и делать выводы;
- умение выделять проблему из общей массы информации в рассматриваемой области;
- знание основных принципов в области исследовательской деятельности.

Метапредметные:

- умение проявлять чувство ответственности, дисциплины и внимательного отношения к людям и бережного отношение к окружающей среде;
- способность проявлять инициативность;
- умение проявлять целеустремлённость, терпение, усидчивость;

Личностные:

- способность проявлять познавательную самостоятельность, желание заниматься исследовательской работой;
- умение проявлять коммуникативные способности;
- умение проявлять психологическую устойчивость в ситуации публичного выступления;

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется Календарным учебным графиком, который является приложением к программе и разрабатывается до начала каждого учебного года, согласовывается и утверждается заместителем директора МБОУ «Лицей № 20» по УВР.

Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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 молодежи».

Начало учебного года - 4 сентября, окончание учебного года – 25 мая.

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
1	1 год обучения	72 часа	36	2 раза в неделю по 1 часу либо 1 раз в неделю по 2 часа	72 либо 36

Условия реализации программы

Содержание условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы соответствует возрастным и индивидуальным особенностям учащихся по программе. Данная программа рассчитана на реализацию в условиях МБОУ «Лицей № 20».

Материально-техническое обеспечение.

В рамках реализации программы предусматривается материально-техническое обеспечение, достаточное для соблюдения условий реализации программы и достижения заявленных результатов освоения образовательной программы.

Для успешной реализации программы необходимо:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц (шт)
1	Стол педагога	1
2	Стол ученический	8
3	Стул педагога	1
4	Стул ученический	15
5	Стенды	3
6	Шторы - затемнения	3
7	Интерактивная доска	1
8	Ноутбук	1

В том числе материально-техническое обеспечение, приобретенное в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»:

№ п / п	Наименование оборудования	Количество единиц (шт)
1	Весы лабораторные .	2
2	Портативный РН-метр.	3
3	Лаборатория «Физико-химический анализ воды». Полевая лаборатория анализа воды НКВ-1Ф.	1
4	Лаборатория «Биологический анализ воды».	2
5	Портативная комплект-лаборатория для почв.	1
6	Центрифуга лабораторная.	1
7	Люксметр	1

Информационное и учебно-методическое обеспечение:

Учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, пособия, учебно-методический комплекс: дидактические

материалы, плакаты, видеотека, методические рекомендации, сборники материалов и задач, мониторинг по ДООП).

Кадровое обеспечение:

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт) код А с уровнями квалификации 6, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области.

Этапы и формы аттестации

Вид контроля	Тема и контрольные измерители аттестации	Форма контроля
Входной контроль	Тема: <u>Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.</u> - знание правил поведения на занятиях; - знание техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.	Анкетирование
Текущий контроль	Раздел 1. Экологический мониторинг. - знание современных экологических проблем; - знание методов экологического мониторинга; - умение применять методы экологического обследования, современными средствами экспресс-контроля. Раздел 2. Основы почвоведения. - умение определять содержание воздуха в образце почвы; - умение количественного определения сульфатов, хлоридов, в почвенной вытяжке; - умение определять содержание воды в образце почвы; - умение определять засоленность почвы по солевому остатку.	Практическая работа
Промежуточная аттестация	Раздел 3. Экология гидросферы. - описание физического, теплового, биологического, химического, органического, поверхностного загрязнения воды в исследуемых образцах; - умение применить тест-системы при анализе воды и водных растворов	Защита проекта
Текущий контроль	Раздел 4. Технологии в растениеводстве - качество созданной подкормки для растений; - точность анализа состава почвы; - умение работать с паспортом поля; - применение сити-ферм для создания творческого проекта (вырасти ёжика). Раздел 5. Современные методы биологических исследований. - работа с гербарным материалом по выявлению жизненной формы - качество изучение растительного покрова; - умение систематизировать растения.	Практическая работа

Вид контроля	Тема и контрольные измерители аттестации	Форма контроля
Аттестация по завершении реализации программы	Раздел 6. Экологический практикум. - умение презентовать свой проект (умение публично выступать, аргументированно отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы); - умение выполнять практические работы непосредственно на исследуемом объекте (например, в полевых условиях) или в кабинете при использовании предусмотренных в их составе приспособлений и вспомогательных средств.	Защита проекта

Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций, учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Эколог - исследователь» осуществляется посредством следующих разработок:

- Опрос «ТБ при работе в лаборатории».
- Тест «Экологический мониторинг».
- Практическая работа по теме «Отбор проб».
- Практическая работа по теме «Приготовление модельных растворов и образцов».
- Практическая работа по теме «Химические реакции и методы определения некоторых соединений в воде».
- Практическая работа по теме «Определение содержания в воздухе углекислого газа с помощью индикаторных трубок».
- Практическая работа по теме «Влияние СМС на зелёные водные растения. Очистка воды от СМС».
- Практическая работа по теме «Влияние искусственных экологических сред на растения (моделирование экологической ситуации)».
- Практическая работа по теме «Основы почвоведения».
- Практическая работа по теме «Современные методы биологических исследований».
- Лабораторная работа по теме «Экология гидросферы».
- Диагностическая карта «Защита творческих и исследовательских проектов».

Методические материалы

Учебно-методический комплекс к программе «Эколог - исследователь» включает:

- Сборник тестовых заданий к теме: «Экологический мониторинг».
- Методическая разработка учебного занятия по теме «Основы почвоведения».
- Методическая разработка с комплектом карт-инструкций «Экологический практикум».
- Методическая разработка учебного занятия по теме «Современные методы биологических исследований».
- Лабораторная работа по теме «Экология гидросферы».
- Руководство по применению мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка –У» и её модификации при учебных экологических исследованиях.
- Методическая разработка «Химические аспекты экологии».

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма аттестации
1	Тема: Экологический мониторинг	Практическая работа, «Экспресс-анализ выдыхаемого воздуха на содержание углекислого газа с помощью индикаторных трубок», мини-лекция	Индивидуальная работа, работа в группах, дискуссия	Распечатанные практические задания по теме: «Экологический мониторинг» Решение экологических задач. Карты-инструкции к опытам и лабораторным работам	Ноутбук, проектор, карта-схема предприятий, работа с интернет источниками	Практическая работа
2	Раздел «Основы почвоведения»	Практическая работа «Кислотность и засоленность почвы, антропогенные нарушения почвы»	Индивидуальная работа, работа в группах	Распечатанные практические задания по теме: «Основы почвоведения». Карты-инструкции по приготовлению почвенных вытяжек. Знакомство с «Гост по методам определения иона хлорида, ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке»	Ноутбук, портативная комплект-лаборатория для почв, весы электронные аналитические, центрифуга лабораторная	Практическая работа

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма аттестации
3	Раздел «Экология гидросферы»	Практическая работа, самостоятельная работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Лабораторная работа по теме «Экология гидросферы», «Органолептические показатели воды», «Кислотность и минеральный состав воды», «Жёсткость воды, её определение и устранение», «Приготовление модельных загрязнений воды (сточных вод) и их экспресс анализ	Ноутбук, проектор, лабораторная посуда, фильтры, реагенты, шпатель, ножницы, пинцеты, тест-системы, стенды для защиты докладов.	Защита проекта
4	Раздел «Технологии в растениеводстве»	Практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Приготовление органической подкормки для растений из навоза (птичьего помета). Закладка и мониторинг компостной кучи.	Ноутбук, портативная комплект-лаборатория для почв, весы электронные аналитические, центрифуга лабораторная, набор «Пчёлка/У»	Практическая работа
5	Раздел «Современные методы биологических исследований»	Практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Распечатанные практические задания по теме: «Современные методы биологических исследований».	Ноутбук, гербарный материал, Микроскоп, изготовление среды Эшби.	Практическая работа

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма аттестации
6	Раздел «Экологический практикум»	Работа с литературой, интернет источниками	Индивидуальная работа, работа в группах, дискуссия	Составление последовательности в работе над экологическим проектом, составление алгоритма в виде памятки	Ноутбук, проектор	Защита проекта

Список литературы для педагога:

1. Воровщиков С.Г., Новожилова М.М., Таврель И.В. Как найти интересную тему для исследовательских работ учащихся//Справ. зам. дир-ра школы.2011.№10.-С.58.
2. Воровщиков С.Г., Новожилова М.М., Таврель И.В. Как оформить результаты учебного исследования// Справ. зам. дир-ра школы.2012.№3.-С.97.
3. Воровщиков С.Г., Новожилова М.М., Таврель И.В. С чего начать учебное исследование// Справ. зам. дир-ра школы.2011.№11,12.-С.84.
4. Грачёва И.Н. Формирование исследовательских умений учащихся в процессе обучения биологии // Биология (ПС).2009. №6.- С.49.
5. Клёнова Н.В. Как оценивать результаты обучения школьников по дополнительным образовательным программам// Народное образование.2005.№8.-С.165-174.
6. Савенков А.И. Развитие исследовательских умений школьников (приёмы)// Школьный психолог. 2008. № 18.С.19-30.
7. Смолкина Е.В. Исследовательская деятельность учащихся как средство реализации личности в общеобразовательном пространстве. // Начальная школа. 2007. №2. - С.17.
8. Сырицына С.И. Организация исследовательской деятельности учащихся //Управление школой. 2009. №10.-С.-8.
9. Шустов С.Б., Шустова Л.В., Горбенко Н.В. «Химические аспекты экологии»: учебное пособие для учащихся старших классов общеобразовательных организаций. ООО «Русское слово-учебник», 2016

для учащихся:

1. Артёмов И.А. Иллюстрированная энциклопедия растительного мира Сибири–Новосибирск: Арта, 2009. – 392 с.
2. Красная книга города Кемерово и Кемеровского района Кемеровской области: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов – Кемерово, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), 2017. -195 с.
3. Красная книга Кемеровской области: Т.1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов, 2-е изд-е, перераб. и дополн. – Кемерово: «Азия принт», 2012. -208 с.
4. Краснобородов И.М. Определитель растений Кемеровской области. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 477 с.
5. Петунин О.В. Экология Кемеровской области: рабочая тетрадь для учащихся образовательных организаций общего и дополнительного образования – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2018. -48 с.
6. Растения Кузбасса: рабочая тетрадь – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2015. -70с.
7. Растения Кузбасса: учебное – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2015. -196с.

Список терминов:

1. **Ботаника** — наука о растениях, раздел биологии.
2. **Биотехнология** — «искусство, мастерство, способность», λόγος — «слово, смысл, мысль, понятие») — дисциплина, изучающая возможности использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом генной инженерии.
3. **Денитрификаторы** - бактерии почвы и водоёмов, восстанавливающие нитраты и нитриты до молекулярного азота и уменьшающие тем самым содержание азота в почве. Искусственная аэрация почвы угнетает деятельность денитрификаторов.
4. **Зоология** — наука о представителях царства животных, в том числе человеке.
5. **Метод научного исследования** — это способ познания объективной действительности, представляющий собой определенную последовательность действий, приемов, операций.
6. **Мониторинг**-система контроля состояния какого-либо объекта или явления.
7. **Нанотехнология** — область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомной структурой путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.
8. **Экология** — наука о взаимодействиях живых организмов между собой и с их средой обитания.

Критерии оценивания сформированных компетенций учащихся по программе

Критерий оценки	Сформирован 0-1 балл (низкий уровень)	На стадии формирования 2-3 балла (средний уровень)	Не сформирован 4-5 баллов (высокий уровень)
знание современных экологических проблем			
знание методов экологического мониторинга.			
умение определять содержание воздуха в образце почвы			
умение определять содержание воды в образце почвы			
умение определять засоленность почвы по солевому остатку			
умение работать с гербарным материалом по выявлению жизненной формы			
умение описывать физические, тепловые, биологические, химические, органические, поверхностные загрязнения воды в исследуемых образцах			
умение публично выступать			
умение аргументировано отстаивать свою точку зрения			
умение отвечать на вопросы			