
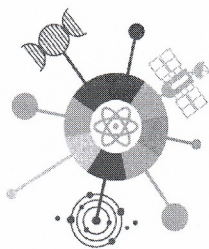




Муниципальное казенное учреждение
«Управление образованием Междуреченского городского округа»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №20»
(МБОУ Лицей № 20)

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
«Экология человека»**

Возраст учащихся: 12 – 17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Эпштейн Наталья Рудольфовна,
педагог дополнительного
образования

Междуреченский городской округ, 2023

Содержание

Паспорт программы.....	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	6
Пояснительная записка... ..	6
Направленность программы.....	6
Актуальность программы.....	6
Отличительные особенности программы.....	7
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
Цель и задачи программы.....	9
Содержание программы.....	9
Учебный план.....	10
Содержание учебного плана.....	10
Планируемые результаты освоения программы.....	13
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	13
Календарный учебный график.....	13
Условия реализации программы.....	14
Материально-техническое обеспечение	14
Информационное и учебно-методическое обеспечение.....	15
Кадровое обеспечение.....	15
Этапы и формы аттестации.....	15
Оценочные материалы.....	16
Методические материалы.....	16
Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.....	17
Список литературы.....	19
Приложение №1.....	21
Приложение №2.....	22

Паспорт программы

Наименование программы:
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология человека»
Разработчик программы:
Эпштейн Наталья Рудольфовна, педагог дополнительного образования
Ответственный за реализацию программы:
Эпштейн Наталья Рудольфовна, педагог дополнительного образования
Образовательная направленность:
естественнонаучная
Цель программы:
знакомство учащихся с основными современными методами исследования через изучение влияния экологических факторов на здоровье человека, правил сохранения здоровья
Задачи программы:
Обучающие: <ul style="list-style-type: none">• познакомить учащихся с научными понятиями и терминами в области экологии, анатомии и физиологии;• обучить учащихся методам анатомо-физиологических, общеэкологических исследований;• познакомить учащихся с основными методами изучения экологических факторов, влияющих на здоровье человека с последующим самостоятельным применением их на практике;• научить решать простейшие экологические задачи, применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности.• научить определять уровень загрязнения воздуха, почвы и воды• научить учащихся формулировать тему исследования, ставить цель и задачи исследования, находить и обрабатывать информацию, анализировать данные, полученные в ходе поиска и делать выводы;
Воспитательные: <ul style="list-style-type: none">• воспитывать у учащихся чувство ответственности, дисциплины и внимательного отношения к людям, здоровью и бережного отношение к окружающей среде;• формирование инициативности учащихся;• воспитывать целеустремлённость, терпение, усидчивость;
Развивающие: <ul style="list-style-type: none">• формировать и развивать познавательную самостоятельность учащихся, желание заниматься исследовательской работой;• развить коммуникативные способности учащихся;• формировать психологическую устойчивость учащихся в ситуации публичного выступления;
Возраст учащихся:
от 12 до 17 лет
Год разработки программы:
2021г, внесены изменения в 2022г, 2023г
Сроки реализации программы:
1 год (всего 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 персонализированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области».
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 №740 «Об утверждении Правил персонализированного 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:

- Учебно-методический комплекс к программе «Экология человека» включает:
- Сборник тестовых заданий к теме: «Человек, его здоровье»;
- Методическая разработка учебного занятия по теме «Основы почвоведения»;
- Методическая разработка учебного занятия по теме «Современные методы биологических исследований»;
- Лабораторная работа по теме «Экология гидросферы».

Рецензенты:

Внутренняя рецензия: Юрченкова Наталья Викторовна, заместитель директора по УВР

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Экология человека — это междисциплинарная наука, изучающая закономерности взаимодействия человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром, с динамичной, постоянно усложняющейся средой обитания, проблемы сохранения и укрепления здоровья. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология человека» 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 «Экология человека» 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 «Экология человека» осуществляется на русском языке - государственном языке РФ.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология человека» имеет естественнонаучную направленность.

Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в области наук о человеке и экологии, в интеллектуальном и нравственном 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. Одной из проблем современности, является ухудшение здоровья населения из-за загрязнения окружающей среды и несоблюдения здорового образа жизни.

Предмет экологии человека состоит в изучении приспособительных изменений, происходящих в человеческом организме в зависимости от природных и социальных условий жизни. Задачи экологии человека в теоретическом плане заключаются в познании механизмов адаптации организма человека к новой для него среде, а в прикладном плане

направлены на разработку мероприятий, облегчающих его приспособление к окружающим условиям.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология человека» имеет **стартовый** уровень сложности.

Отличительной особенностью данной программы является интеграция теории и практики из различных областей знаний, таких как экология, микробиология, анатомия, физиология человека, 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

В рамках экологии человека выделяются такие разделы, как экология города (урбоэкология), техническая экология, экологическая этика, психологическая экология, этноэкология, палеоэкология, медицинская экология и другие.

Программа «Экология человека» имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение. Экологию человека можно рассматривать как своеобразную методологическую основу, которая объединяет различных специалистов, изучающих взаимодействие внешней среды и населения. Программа 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 анатомо-физиологическими и обще экологическими 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 «Экология человека» 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.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология человека» разработана для учащихся в возрасте 12 –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 «Экология человека» ведется в рамках программы воспитания МБОУ Лицей № 20.

Объём программы

Общий объём дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экология человека» 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 «Экология человека»:

- Мини-лекции
- Мастер-класс
- Игра
- Конкурс
- Фестиваль
- Квиз
- Практикумы

Срок освоения программы

Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экология человека» 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.

Занятия проходят в групповой и индивидуальной форме. Программа также предусматривает возможность проведения занятий в подгруппах от 3 до 6 человек (создание проекта).

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».

1.2. Цель и задачи программы

Цель: знакомство учащихся с основными современными методами исследования через изучение анатомии и физиологии человека и факторов, влияющих на здоровье.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить учащихся с научными понятиями и терминами в области экологии, анатомии и физиологии;
- обучить учащихся методам анатомо-физиологических, общеэкологических исследований;
- познакомить учащихся с основными методами изучения экологических факторов, влияющих на здоровье человека с последующим самостоятельным применением их на практике;
- научить решать простейшие экологические задачи, применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности.
- научить определять уровень загрязнения воздуха, почвы и воды
- научить учащихся формулировать тему исследования, ставить цель и задачи исследования, находить и обрабатывать информацию, анализировать данные, полученные в ходе поиска и делать выводы;

Воспитательные:

- воспитывать у учащихся чувство ответственности, дисциплины и внимательного отношения к людям, здоровью и бережного отношению к окружающей среде;
- формирование инициативности учащихся;
- воспитывать целеустремленность, терпение, усидчивость;

Развивающие:

- формировать и развивать познавательную самостоятельность учащихся, желание заниматься исследовательской работой;
- развить коммуникативные способности учащихся;
- формировать психологическую устойчивость учащихся в ситуации публичного выступления;

1.3. Содержание программы Учебный план

№	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.	1	1	-	Опрос
2.	Раздел «Экология и здоровье человека»	12	5	7	Практическая работа
2.1	Методика и особенности исследований	2	2		

	факторов, влияющих на здоровье человека.				
2.2	Исследование общих показателей здоровья человека (спирометрия, кардиометрия, функциональные пробы)	8	2	6	
2.3	Хроноэкология	2	1	1	
3.	Раздел «Почва и накопление загрязнений в сельскохозяйственных культурах»	13	4	9	
3.1	Почвенные ресурсы, их использование в производстве продуктов питания. Миграция загрязняющих веществ в биосфере.	1	1		
3.2	Биондикация плодородия и загрязненности	6	2	4	
3.3	Определение загрязнений сельскохозяйственных культур тест - системами»	6	1	5	
4.	Раздел «Вода и ее компоненты, определение органолептических показателей»	14	5	9	Защита проекта
4.1	Загрязнение водных объектов города и пригородной черты	4	2	2	
4.2	Определение качества воды по микро и макробиоте. Органолептические показатели	6	2	4	
4.3	Химический состав различной питьевой воды. Качество питьевой воды. ПДК загрязняющих веществ. Способы очистки питьевой воды	4	1	3	
5.	Раздел «Современное состояние атмосферы и здоровье человека»	10	3	7	Практическая работа
5.1	Атмосфера, загрязнители воздуха. Способы и методики определения загрязнителей.	4	2	2	
5.2	Шумовое и световое загрязнение. Радиоактивное загрязнение среды	6	1	5	
6.	Раздел «Современные методы биологических исследований»	10	3	7	
6.1	Метод бумажной хроматографии	4	1	3	
6.2	Метод дифференциального центрифугирования	6	2	4	
7.	Раздел «Экологический практикум»	12	0	12	Защита проекта
7.1	Теоретический этап	6	0	6	
7.2	Практический этап	6	0	6	
	Итого:	72	21	51	

Содержание учебного плана

Тема 1. 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. Опрос

Раздел 2. Экология и здоровье человека (12ч.)

Тема 2.1 Методика и особенности исследований факторов, влияющих на здоровье человека. (2ч.)

Теория: Определение понятия «экология». Основные экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Виды и методы экологического мониторинга. Понятия, связанные с экологией человека. Адаптация к различным природным и социальным факторам. Экстремальным условиям среды, влияющим на здоровье человека. Влияние вредных привычек на организм. Вредные для здоровья факторы.

Форма контроля. Практическая работа.

Тема 2.2 Исследование общих показателей здоровья человека (спирометрия, картометрия, функциональные пробы) (8ч.)

Теория: Методы исследования физиологических показателей. Критерии по которым можно определить нарушения функционирования систем органов дыхания и кровообращения. Понятие- функциональные пробы.

Практика: Измерение ЖЕЛ, сатурации крови, кардиограммы. Чтение кардиограммы. Функциональные пробы.

Форма контроля. Практическая работа

Тема 2.3. Хроноэкология (2ч.)

Теория: Методы исследования хронологических показателей. Значение соблюдения режима дня.

Практика: Работа с анкетами, выявление хронотипа

Форма контроля. Практическая работа.

Раздел 3. Почва и накопление загрязнений в сельскохозяйственных культурах (13ч)

Тема 3.1 Почвенные ресурсы, их использование в производстве продуктов питания. Миграция загрязняющих веществ в биосфере. (1 ч.)

Теория: Состав почв. Экологические функции почвы. Миграция загрязнителей и накопление их в продуктах питания

Форма контроля. Практическая работа

Тема 3.2 Биондикация плодородия и загрязненности (6ч.)

Теория: Почвенный мониторинг.

Практика: Анализ состава почв с разных участков города. Определение рН почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы. Определение содержания воздуха в образце почвы. Определение содержания воды в образце почвы. Определение видового многообразия обитателей почвы

Форма контроля. Практическая работа

Тема 3.3 Определение загрязнений сельскохозяйственных культур тест - системами (6ч.)

Теория: Нитраты и нитриты, значение для выращивания растений и вредное воздействие на организм человека. ПДК

Практика: Определение наличия нитратов и других минеральных солей в продуктах питания.

Форма контроля. Практическая работа

Раздел 4. Вода и ее компоненты, определение органолептических показателей (14 ч.)

Тема 4.1 Загрязнение водных объектов города и пригородной черты (4ч.)

Теория: Понятие о гидросфере. Роль гидросферы. Водные ресурсы. Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водных ресурсов.

Практика: Характеристика загрязнений водных объектов. Наблюдение за составом атмосферных осадков. Исследование проб дождя, снега.

Форма контроля. Защита проекта

Тема 4.2 Определение качества воды по микро и макробиоте Органолептические

показатели (5ч.)

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

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

Форма контроля: Защита проекта

Тема 4.3. Химический состав различной питьевой воды. Качество питьевой воды.

ПДК загрязняющих веществ. Способы очистки питьевой воды (4ч.)

Теория: Состав природной минерализованной и питьевой воды. Влияние воды и ее компонентов на здоровье человека

Практика: Изучение химического состава минеральной воды, воды из-под крана. Изучение ПДК минеральных веществ в воде. Поиск способов очистки питьевой воды.

Форма контроля: защита проекта

Раздел 5. Современное состояние атмосферы и здоровье человека (10ч.)

Тема 5.1 Атмосфера, загрязнители воздуха. Способы и методики определения загрязнителей (4ч.)

Теория. Атмосфера. Загрязнители атмосферного воздуха. Влияние качества воздуха на здоровье человека. Влияние курения на органы дыхания.

Практика: Замеры загрязненности воздуха на территории школы, вблизи автобусных остановок, в кабинете.

Форма контроля. Практическая работа

Тема 5.2 Шумовое и световое загрязнение. Радиоактивное загрязнение сред (6ч.)

Теория. Влияние шумового загрязнения на здоровье человека. Свет и его влияние на организм. Источники радиации. Радиационный фон

Практика: Замеры уровня шума в школе на переменах, на остановке, около железной дороги. Измерение освещенности кабинетов, составление паспорта. Освещенность ночного города. Определение зон повышенного фона радиации в черте города

Форма контроля. Практическая работа

Раздел 6. Современные методы биологических исследований. (10ч.)

Тема 6.1 Метод бумажной хроматографии (4ч.)

Теория: Метод бумажной хроматографии. Использование в исследованиях

Практика: Подготовка к хроматографии, проведение хроматографии и описание результатов.

Форма контроля. Практическая работа

Тема 6.2 Метод дифференциального центрифугирования (6ч.)

Теория: Метод дифференциального центрифугирования, метод микропипетирования.

Практика: Разделение изучаемых жидкостей, крови методом центрифугирования. Определение состава крови под микроскопом. Подсчет форменных элементов крови в камере Горяева.

Форма контроля. Практическая работа

Раздел 7. Экологический практикум. (12ч.)

Тема 7.1 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 7.2 Практический этап (6ч.)

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

1.4. Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения учащиеся овладевают следующими компетентностями

Предметные (образовательные):

- знание научных понятий и терминов в области экологии, анатомии и физиологии;
- знание методов анатомо-физиологических, общеэкологических исследований;
- знание основных методов изучения экологических факторов, влияющих на здоровье человека и умение самостоятельно применять их на практике;
- способность решать простейшие экологические задачи, умение применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности.
- умение определять уровень загрязнения воздуха, почвы и воды;
- умение формулировать тему исследования, ставить цель и задачи исследования, находить и обрабатывать информацию, анализировать данные, полученные в ходе поиска и делать выводы;

Метапредметные:

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

Личностные:

- способность проявлять познавательную самостоятельность, желание заниматься исследовательской работой;
- умение проявлять коммуникативные способности;
- способность 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	1
6.	Шторы - затемнения	1
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 pH-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

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.	Опрос
Текущий контроль	Раздел. Экология и здоровье человека - знание современных экологических проблем; понятий факторы, влияющие на здоровье; - знание методов экологии человека. - умение измерять ЖЕЛ, сатурацию крови, читать кардиограмму. - умение проводить функциональные пробы, анкетирование Раздел. Почва и накопление загрязнений в сельскохозяйственных культурах - умение определять содержание воздуха в образце почвы; - умение определять содержание воды в образце почвы; - умение определять видовое многообразие обитателей почвы; - умение определять нитратов и других минеральных солей в продуктах питания	Практическая работа
Промежуточная аттестация	Раздел. Вода и ее компоненты, определение органолептических показателей - описание физического, теплового, биологического, химического, органического, поверхностного загрязнения воды в исследуемых образцах. - определение качества воды в пресноводном водоеме; - изучение химического состава воды, ПДК; - поиск способов очистки питьевой воды.	Защита проекта
Текущий контроль	Раздел. Современное состояние атмосферы и здоровье человека - замеры загрязненности воздуха; - измерение освещенности, шума и радиации Раздел. Современные методы биологических исследований. - проведение хроматографии и описание результатов; - разделение изучаемых жидкостей центрифугированием; - определение состава крови под микроскопом	Практическая работа
Аттестация по завершении реализации программы	Раздел. Экологический практикум. - умение презентовать свой проект (умение публично выступать, аргументированно отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы).	Защита проекта

Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций, учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Экология человека» осуществляется посредством следующих разработок:

- Опрос «ТБ при работе в лаборатории».
- Тест «Экологический мониторинг».
- 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 «Экология человека» включает:

- Сборник тестовых заданий к теме: «Человек, его здоровье».
- Методическая разработка учебного занятия по теме «Основы почвоведения».
- Методическая разработка учебного занятия по теме «Современные методы биологических исследований».
- Лабораторная работа по теме «Экология гидросферы».

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	Раздел: «Экология и здоровье человека»	Практическая работа, мини-лекция	Индивидуальная работа, работа в группах, беседа	Распечатанные практические задания по теме: «Экология человека»	Ноутбук, установка по измерению физиологических показателей	Практическая работа
2	Раздел «Почва и накопление загрязнений в сельскохозяйственных культурах»	Практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Распечатанные практические задания по теме: «Основы почвоведения»	Ноутбук, портативная комплект-лаборатория для почв, центрифуга лабораторная	Практическая работа
3	Раздел «Вода и ее компоненты, определение органолептических показателей»	Практическая работа, самостоятельная работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Лабораторная работа по теме «Экология гидросферы»	Ноутбук, проектор, лабораторная посуда, фильтры, стенды для защиты докладов,	Защита проекта

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма аттестации
4	Раздел «Современные методы биологических исследований»	Практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Распечатанные практические задания по теме: «Современные методы биологических исследований».	Ноутбук,, центрифуга микроскоп,	Практическая работа

Список литературы для педагога:

1. Агаджанян Н.А., Турзин П.С., Ушаков И.Б. Общественное и профессиональное здоровье и промышленная экология // Медицина труда и промышленная экология, № 1, 1999. С. 1 – 9 .
2. Воровщиков С.Г., Новожилова М.М., Таврель И.В. Как найти интересную тему для исследовательских работ учащихся//Справ. зам. дир-решколы.2011.№10.-С.58.
3. Воровщиков С.Г., Новожилова М.М., Таврель И.В. Как оформить результаты учебного исследования// Справ. зам. дир-решколы.2012.№3.-С.97.
4. Воровщиков С.Г., Новожилова М.М., Таврель И.В. С чего начать учебное исследование// Справ. зам. дир-решколы.2011.№11,12.-С.84.
5. Гичев Ю. П. Современные проблемы экологической медицины. – Изд. 2-е, доп. – Новосибирск: СО РАМН, 1999. – 180 с., 2005. –176 с.
6. Гора Е.П. Экология человека. – М.: Дрофа, 2007. – 540 с.
7. Грачёва И.Н. Формирование исследовательских умений учащихся в процессе обучения биологии // Биология (ПС).2009.№6.- С.49.
8. Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Экология человека.- Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с.
9. Клёнова Н.В. Как оценивать результаты обучения школьников по дополнительным образовательным программам// Народное образование.2005.№8.-С.165-174.
10. Крюкова Д.А. Здоровый человек и его окружение: учебное пособие / Д.А. Крюкова, Л.А. Лысак, О.В. Фурса. – Изд. 3-е. –
11. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич В.С. Гигиена и основы экологии человека: учебник. – М.: Академия, 2004. – 528 с.
12. Прохоров Б.Б. Медико-экологическое районирование и региональный прогноз здоровья населения России. – М.: Изд. МНЭПУ, 1996. – 71 с.
13. Ревич Б. А. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения. Введение в экологическую эпидемиологию: учебное пособие. – М.:Издательство МНЭПУ, 2001 – 263 с.
14. Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 381 с.
15. Савенков А.И. Развитие исследовательских умений школьников (приёмы)// Школьный психолог. 2008. № 18.С.19-30.
16. Смолкина Е.В. Исследовательская деятельность учащихся как средство реализации личности в общеобразовательном пространстве. // Начальная школа. 2007. №2. - С.17.
17. Сырицына С.И. Организация исследовательской деятельности учащихся //Управление школой. 2009. №10.-С.-8.

для учащихся:

1. Аностасова А.П. «Человек и его здоровье». – М.: Просвещение, 1997 г.
2. Анохина В.С. и др. «Эксперименты и наблюдения на уроках биологии»: Методическое пособие. – Минск: Бел.эн., 1998 г.
3. Артёмов И.А. Иллюстрированная энциклопедия растительного мира Сибири– Новосибирск: Арта, 2009. – 392 с.
4. Губарева Л.И., Мизирева О.М., Чурилова Т.М. Экология человека. –М.: Владос, 2003. – 112 с.
5. 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.

6. 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.
7. Краснобородов И.М. Определитель растений Кемеровской области. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 477 с.
8. Мамонтов С.Г. «Основы биотехнологии»: Учебные материалы для учащихся. – М.: НИИ содержания и методов обучения, 1991 г.
9. Матвеева Н.А. Гигиена и экология человека. – М.: Академия, 2005. –303 с.
10. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й. За пределами роста: Учебное пособие. – М.: Издательская группа Прогресс, Пангея, 1994. – 304 с.
11. Мовчан В.Н. Введение в экологию человека. – С-Пб., 1997. – 120 с.
12. Мовчан В.Н. Экология человека. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 290 с.
13. Петунин О.В. Экология Кемеровской области: рабочая тетрадь для учащихся образовательных организаций общего и дополнительного образования – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2018. -48 с.
14. Растения Кузбасса: рабочая тетрадь – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2015. -70с.
15. Растения Кузбасса: учебное – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2015. -196с.
16. Суворова Н.Н. «Человек и его здоровье». – Н. Новгород, 2002 г.
17. Хрипкова А.Г. и др. «Физиология человека». М.: Просвещение, 1982 г.

Список терминов:

Ботаника — наука о растениях, раздел биологии.

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.

Экология — наука о взаимодействиях живых организмов между собой и с их средой обитания.

Зоология — наука о представителях царства животных, в том числе человеке.

Метод научного исследования — это способ познания объективной действительности, представляющий собой определенную последовательность действий, приемов, операций.

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.

Источником инфекции называют объект естественного пребывания и размножения возбудителя, естественная среда его обитания, обеспечивающая сохранение паразита как вида.

Медицинская арахноэнтомология изучает представителей типа Членистоногие, имеющих медицинское значение.

Медицинская гельминтология изучает паразитов из группы червей.

Гельминтозы - болезни, вызываемые гельминтами.

Медицинская протозоология изучает паразитов человека из типа Простейшие.

Нематодозы - болезни, которые вызывают круглые черви.

Пандемия (глобальная эпидемия) - перешедшая границы государства и охватившая большое число стран эпидемия.

Паразитарная система - это взаимодействие популяций разных биологических видов, один из которых является паразитическим.

Природный очаг болезни - это наименьшая часть одного или нескольких географических ландшафтов, населенных восприимчивыми к данной инфекции дикими теплокровными животными и членистоногими переносчиками, среди которых циркуляция возбудителя протекает неопределенно долго за счет непрерывного эпизоотического процесса.

Протозойными называются болезни, которые вызывают паразитические простейшие.

Трематодозы - болезни, вызываемые сосальщиками.

Цестодозы - болезни, вызываемые ленточными червями.

Эпидемиология инфекционных болезней - наука, изучающая закономерности возникновения, распространения и профилактики заразных болезней человека.

Эпидемический очаг болезни - это коллектив (группа людей, микропопуляция), в котором выявлен инфекционный больной (больные) и имеется угроза распространения данной инфекции среди членов этого коллектива.

Эпидемия - массовое поражение всего населения или отдельных его контингентов инфекционной (паразитарной) болезнью.

Экологическая патология изучает особенности течения заболевания или другие патологические процессы в организме человека на индивидуальном уровне в связи с воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды;

Экологическая генетика - воздействие этих факторов на генетический аппарат человека;

Экологическая иммунология - изменения в иммунной системе организма;

Экологическая пульмонология - особенности течения заболеваний органов дыхания при воздействии загрязненного воздуха и т. д.

Предельно допустимое поступление, ПДП– максимальное количество загрязняющего вещества, поступающего на определенную площадь в единицу времени, образующее концентрацию, не превышающую установленную величину ПДК.

Санитарно-гигиеническая норма– показатель состояния окружающей среды, поддержание которого гарантирует безопасные или оптимальные условия жизни человека.

Тератогенез – формирование аномалий и уродств в результате нарушений процесса эмбрионального развития, обусловленных как генетическими факторами, так и неблагоприятными влияниями внешней среды.

Антропометрия — один из основных методов исследования в антропологии, заключающийся в различных измерениях человеческого тела.

Болезни урбанизации — большая группа заболеваний, связанных с переуплотнением населения и загрязнением окружающей среды (шумовым, химическим, биологическим и т.д.).

Водоочистка — техническое доведение качества воды, поступающей в водопроводную сеть, до установленных нормативами показателей.

Воды сточные — воды, бывшие в производственно-бытовом или сельскохозяйственном употреблении, а также прошедшие через какую-то загрязненную территорию.

Воздействие на природу опосредованное — непреднамеренное изменение природы и результате цепных реакций или вторичных явлений, связанных с хозяйственными мероприятиями.

Воспроизводство среды, окружающей человека -комплекс мероприятий, направленных на поддержание параметров среды жизни в пределах, благоприятных для существования человека как биологического вида.

Выбросы — кратковременное или за определенное время поступление в окружающую среду любых загрязнителей. Различают: 1) В. от отдельного источника; 2) суммарный В.

Доза предельно допустимая (ПДД) — максимальное количество вредного агента, проникновение которого в организмы (через дыхание, пищу и т.п.) еще не оказывает на них пагубного влияния.

Ксенобиотик — любое чужеродное для данного организма или их сообщества вещество (пестициды, препараты бытовой химии и др. загрязнители), могущие вызвать нарушение биотических процессов, в том числе заболевание и гибель живых организмов.

Кумуляция — увеличение, собирание, сосредоточение действующего начала, например, увеличение концентрации пестицидов в пищевой цепи.

Мутаген — любой агент (фактор), вызывающий мутацию. Различают физические М., физико-химические М., химические М., биологические М.

Поллютант — вещество, загрязняющее среду жизни (обычно подразумевается антропогенное, коммунальное, промышленное или сельскохозяйственное загрязнение). Русский синоним — загрязнитель.

Критерии оценивания сформированных компетенций учащихся по программе

Критерий оценки	Сформирован	На стадии формирования	Не сформирован
	0-1 балл (низкий уровень)	2-3 балла (средний уровень)	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			