

**Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию и делам молодежи администрации города Алейска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4 г.Алейска Алтайского края**

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
протокол № 19 от «08» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МБОУ СОШ №4
_____ Ю.А.Носивец
Приказ от 10.08.2023г. №254-осн

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ
«Эврика»**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 13 - 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчики:
Алексеева Т.А., учитель физики
Савинкова В.И., учитель химии

г. Алейск, 2023

Содержание

	Стр.
1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель, задачи, планируемые результаты	5
1.3. Содержание программы	9
2. Комплекс организационно-педагогических условий	23
2.1. Календарный учебный график	23
2.2. Условия реализации программы	23
2.3. Формы аттестации	25
2.4. Оценочные материалы	26
2.5. Методические материалы	27
2.6. Список информационных источников	28
Приложения	30

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».

Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).

Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. СанПиН 2.4.3648-20», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.

Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».

Устав МБОУ СОШ № 4 г. Алейска

Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МБОУ СОШ № 4 г. Алейска (приказ МБОУ СОШ № 4 №254-осн от 08.08.2023г.)

Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность – государственный язык Российской Федерации – русский.

Особенности реализации программы: модульный принцип, использование дистанционных образовательных технологий.

Сведения об обеспечении образовательных прав и обязанностей обучающихся:

- обучающиеся имеют право выполнять индивидуальный учебный план, в том числе посещать предусмотренные учебным планом или индивидуальным учебным планом учебные занятия, осуществлять самостоятельную подготовку к занятиям, выполнять задания, данные педагогом в рамках программы;

- обучающиеся имеют право принимать участие в массовые мероприятиях АКДЭЦ, в том числе для создания условий для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей);

- дети с ОВЗ имеют право обучаться по дополнительным общеобразовательным программам с учетом особенностей психофизического развития.

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, отвечающими уровню образования по профилю программы и выполняющим трудовую функцию – Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования – согласно приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог».

Без требований к опыту работы.

Центр образования естественно-научной направленности **«Успех каждого ребенка»** создан с целью развития у обучающихся естественнонаучной, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эврика» (далее – Программа) – образовательная, модифицированная, естественно-научной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Актуальность программы

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей, учащихся являются экспериментальные исследования и задачи.

Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Программа включает в себя следующие основные предметы:

- ✓ Физика
- ✓ Химия
- ✓ Биология

Вид программы: Модифицированная программа

Направленность программы: естественно-научная

Адресат программы: Дополнительная общеразвивающая программа «Эврика» предназначена для обучающихся, увлекающихся изучением предметов

естественно-научного цикла, также может стать инструментом формирования познавательного интереса у школьников к "смежной" науке.

Предусматривает организацию работы с детьми, мотивированными на исследовательскую деятельность, умеющими формулировать проблемы, цели и задачи, заниматься поиском форм, средств для их реализации. Занятия проводятся в группах, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

Условия набора обучающихся: в коллектив принимаются все желающие, без ограничений по состоянию здоровья.

Программа разработана на 68 часов и состоит из двух модулей:

1. «Физико-химические исследования» – 34 ч.;
2. «Человек и его здоровье» – 34ч.

Срок и объем освоения программы: 1 год.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательной деятельности:
разновозрастные группы.

1.2. Цель, задачи, планируемые результаты

Ведущая идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы.

Цель программы – способствовать развитию интереса к естественным наукам, формированию мировоззрению учащихся.

Задачи Программы

Обучающие:

- расширение знаний учащихся по естественным наукам;
- приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащихся.

Развивающие:

- способствовать развитию общекультурного, интеллектуального и творческого потенциала обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач, выполнения опытов, подготовки творческих работ;
- развить коммуникативные способности каждого обучающегося с учётом его индивидуальных особенностей;
- способствовать развитию профессионального самоопределения обучающегося;
- мотивировать к участию в межпредметных образовательных проектах.

Воспитательные:

- воспитать чувство ответственности и бережного отношения к окружающему миру;

- способствовать формированию экологического восприятия и сознания общественной активности;
- экологическое воспитание школьников.

Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- ✓ определение мотивации изучения учебного материала;
- ✓ оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- ✓ повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- ✓ знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- ✓ оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией, физикой;
- ✓ владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- ✓ целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- ✓ планирование пути достижения целей;
- ✓ установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- ✓ умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- ✓ умение принимать решения в проблемной ситуации;
- ✓ постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- ✓ организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- ✓ прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- ✓ поиск и выделение информации;
- ✓ анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- ✓ выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- ✓ выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- ✓ самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- ✓ умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- ✓ описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- ✓ изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- ✓ проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- ✓ умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- ✓ умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- ✓ умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- ✓ полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- ✓ описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности;
- ✓ умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- ✓ формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- ✓ осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- ✓ планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

✓ использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

✓ развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

✓ применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

✓ описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

✓ раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;

✓ различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;

✓ соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

✓ пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

✓ получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;

✓ характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

✓ раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

✓ характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;

✓ раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять

✓ уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;

✓ раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

✓ называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

✓ характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;

✓ проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

✓ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- ✓ характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- ✓ составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- ✓ прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- ✓ выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- ✓ использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- ✓ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- ✓ осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- ✓ создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

1.3. Содержание программы

Модуль 1. «Физико-химическое исследование»

Актуальность и педагогическая целесообразность Программы

Физика, химия - это, по сути, и есть чистая наука о природе. Данные термины встречаются в работах древнегреческого мыслителя Аристотеля, который жил еще в IV-III ст. до нашей эры. Именно поэтому связь химии с физикой очень тесная. Сущность атмосферного давления, зарождение ветра или особенности формирования ледниковых форм рельефа - раскрыть все эти темы очень сложно, не прибегнув к знаниям, полученным на уроках физики. Связь этих двух наук в рамках школьного образования помогает ученикам глубже познать учебный материал и конкретизировать свои знания. Кроме того, она станет инструментом формирования познавательного интереса у школьников к «смежной» науке.

Например, ученик, который ранее не очень ладил с физикой, может вдруг полюбить её на одном из уроков географии. В этом заключается еще один важнейший аспект и польза межпредметных связей.

Программа способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся. Естественнонаучная направленность включает учебно-исследовательскую деятельность и изучение за страницами учебников. Открывая путь к творчеству, через развитие логического и творческого мышления, приводящего к собственным открытиям, школьники подготавливаются к исследовательской, изобретательской и проектной деятельности. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Internet. Новые наблюдательные данные начинают приоткрывать завесу над этой загадкой, однако, в этом вопросе до сих пор много неясного. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются представлять результаты наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств.

Цель, задачи, ожидаемые результаты

Ведущая идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы.

Цель программы – способствовать развитию интереса к естественным наукам, формированию мировоззрению учащихся.

Задачи Программы

Обучающие:

- расширение знаний учащихся по физике и химии;
- изучить физико-химическую оценку отдельных элементов природы, отдельных природных комплексов и экономических условий
- приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащихся.

Развивающие:

- способствовать развитию общекультурного, интеллектуального и творческого потенциала обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач, выполнения опытов, подготовки творческих работ;
- развить коммуникативные способности каждого обучающегося с учётом его индивидуальных особенностей;
- способствовать развитию профессионального самоопределения обучающегося;
- мотивировать к участию в межпредметных образовательных проектах.

Воспитательные:

- воспитать чувство ответственности и бережного отношения к окружающему миру;

- способствовать формированию экологического восприятия и сознания общественной активности;
- экологическое воспитание школьников.

Содержание Программы предполагает разнообразные виды деятельности обучающихся, работу с разными источниками информации, дает представление о комплексном изучении физики и географии.

Программа направлена на формирование мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей обучающихся в области естественных наук. Она реализует потребность человека в классификации и упорядочивании объектов окружающего мира через логические операции. Программа ориентирована на дополнение и углубление содержания общеобразовательных программ по географии, физике, биологии, экологии, химии; на развитие познавательной активности, любознательности и интереса обучающихся к научно-исследовательской деятельности. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике и географии, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения.

На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Для решения поставленных задач используется технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей.

Ведущие формы проведения занятий: беседы, практические работы, решение задач, обмен информацией, наблюдение и опыты, игры, и другие формы, при этом активно используется наглядность, создание проблемных ситуаций, опора на жизненный опыт учащихся.

Занятия проводятся в кабинете физики, химии или на природе.

Таблица 1

№ п/п	Тема занятия	Форма проведения	Приемы и методы организации учебного процесса	Методический и дидактический материал	Форма подведения итогов
1	Организационное занятие. Знакомство с планом работы. Что читать по физике и географии	Беда. Обзор периодических изданий.	Анкетирование. Выявление интересов, желаний, возможностей. Собеседование.	План работы.	
2	Вещества, которые нас окружают	Диалоговое взаимодействие	Создание проблемной ситуации, иллюстративная беседа	Исследование с помощью микроскопа физические вещества. Презентации	Рефлексия

3	Земля - планета солнечной системы	Эвристическая беседа.	Изготовление из пластилина модель Земли	Интернет ресурсы	Составление схемы
4	Роль диффузии в загрязнении атмосферы и водоёмов	Чтение с пометками	Физика, человек, окружающая среда	Индивидуальная работа с дополнительной литературой	Тезисы
5	Определение плотности различных видов натуральных камней»	Самостоятельная работа по исследованию камней	Парная и групповая работа.	Коллекции горных пород	Просмотр
6	Свойства минералов	Исследование свойств минералов	Парная работа	Инструкция по выполнению работы	Оценка результата работы
7	Минералы, кристаллы, агрегаты		Групповая работа		
8	Где и как образуются минералы. Метаморфические процессы минералообразования	Лекции	Индивидуальная работа	Интернет ресурсы	Обмен информацией
9	Кристаллы. Их роль в природе и в жизни человека		Групповая работа	Справочники по физике, рекомендации по составлению задач	Просмотр видеофильма
10	Определение плотности природных материалов.	Практическая работа.	Парная работа частично-поискового характера.	Инструкция по выполнению	Результаты работы
11	Полезные ископаемые Алтайского края		Лекция	Мультимедийный проектор	Обсуждение и запись
12	Определение запаса влаги на выбранном участке.	Практическая работа.	Групповая работы.	Инструкция по выполнению работы.	Обсуждение результатов
13	Атмосфера нашей планеты. (Строение, состав, значение)	Лекция.	Проблемность, наглядность, Межпредметные связи с географией	Учебные таблицы.	Запись основных положений лекции
14	Определение высоты местности над уровнем моря с помощью атмосферного давления	Беседа	Групповая работа	Барометр	Обсуждение результатов

15	Влияние климатических условий на самочувствие человека	Пресс-конференция (вопросы учащихся – учителю)	Межпредметные связи с географией	Учебные таблицы по географии	Дневник наблюдений
16	Сила тяжести на других планетах.	Эвристическая беседа.	Установление причинно-следственных связей. Работа со справочными таблицами	Справочные таблицы по астрономии	Таблица результатов анализа
17	Сила тяжести и ее влияние на Землю.	Выдвижение гипотез.	Межпредметные связи.	Учебные таблицы	Общий вывод.
18	Роль трения в природе	Доклады учащихся.		Рисунки учащихся.	Общий вывод
19	Мир без трения	Самостоятельная работа творческого характера: написание сочинения-миниатюры	Элементы занимательности, фантазийности	План сочинения	Презентация сочинений
20	Ориентирование по местности	Беседа	Групповая работа	Ориентирование по местности различными способами	Общий вывод.
21	Секреты соленых озер	Лекции	Создание проблемной ситуации		Запись основных положений лекции.
22	Землетрясение классификация и причины возникновения		Поисковая работа	Интернет ресурсы	
23	Круговорот воды. Образование дождя	Беседа		Групповая работа	
24	Повторяемость явлений в природе. Смена времен года	Выступления учащихся.	Наглядность, интересный фактический материал.	Учебные таблицы.	«Удивительное рядом»
25	Изменения агрегатного состояния вещества	Практическая работа.	Занимательность, практическая направленность	Описание опытов.	Дневник исследований
26	Смена дня и ночи	Беседа	Поисковая работа	Интернет ресурсы	
27	Почему мы видим северное сияние?	Лекции	Самостоятельная поисковая		

			работа		
28	Свойства постоянного магнита	Практическая работа		Опыты с магнитами различной	
29	Влияние магнитного поля на изменения климата планеты	Подготовка проектов	Групповая работа	Список литературы с указанием параграфа	Обсуждение полученных знаний
30	Давление морских глубин	Чтение с пометками	Самостоятельная работа по получению знаний.		
31	Занимательные опыты	Опыты	Демонстрация учителем занимательных опытов, объяснение их учащимся	Мультимедийный проектор	
32	Физико-географическая викторина	Викторина	Занимательные опыты. Групповая работа	Подготовка и проведение учащимися опытов, их объяснение	Звание «Юный знаток»
33	Физика у водоема	Экскурсия.		План-вопросник	
34	Итоговое занятие.	Выставка проделанной работы за год			Рефлексия

Формы проведения занятий:

- практические занятия;
- экскурсии;
- интерактивные лекции, с последующими дискуссиями;
- круглые столы;
- семинары;
- решение ключевых задач, защита творческих проектов;
- просмотр и последующее обсуждение учебных видеофильмов.

Модуль 2. «Человек и его здоровье»

Актуальность и педагогическая целесообразность Программы

В изменяющихся условиях современного Российского образования предпрофильная подготовка становится все более актуальной.

Данная Программа рекомендуется для предпрофильной подготовки. Приоритетным ориентиром для обучающихся в период осмысленного взросления становится умение использовать возможности практического применения знаний медицины в географии.

Современное развитие производительных сил общества, развитие и удешевление транспортных связей, передача громадных энергетических мощностей на значительные расстояния по-новому ставят вопросы размещения основных масс населения.

В свою очередь, это заставляет более направленно изучать свойства географической среды и ее воздействие на здоровье населения.

Программа способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся. Естественнонаучная направленность включает учебно-исследовательскую деятельность и изучение за страницами учебников. Открывая путь к творчеству, через развитие логического и творческого мышления, приводящего к собственным открытиям, школьники подготавливаются к исследовательской, изобретательской и проектной деятельности. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Internet. Новые наблюдательные данные начинают приоткрывать завесу над этой загадкой, однако, в этом вопросе до сих пор много неясного. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются представлять результаты наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств.

Ведущая идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям человека и живой и неживой природы.

Цель Программы – формирование базовых знаний по теме «**Человек и его здоровье**», через раскрытие взаимосвязи окружающей среды и здоровья человека.

Задачи Программы:

Обучающие:

- изучить медико-географическую оценку отдельных элементов природы, отдельных природных комплексов и экономических условий, влияющих на состояние здоровья человека;
- научить разрабатывать медико-географические прогнозы для обжитых районов с учетом экологических факторов;
- изучить закономерности географии отдельных болезней и научиться составлять карты их распространения;
- способствовать изучению вопросов адаптации человека к экстремальным условиям.

Развивающие:

- способствовать развитию общекультурного, интеллектуального и творческого потенциала обучающихся;
- сформировать практические умения и навыки по оценке состояния окружающей среды и выявлению причин некоторых заболеваний;

- развить коммуникативные способности каждого обучающегося с учётом его индивидуальных особенностей;
- способствовать развитию профессионального самоопределения обучающегося;
- мотивировать к участию в межпредметных образовательных проектах.

Воспитательные:

- воспитать чувство ответственности и бережного отношения к окружающему миру;
- способствовать формированию экологического восприятия и сознания общественной активности;
- способствовать укреплению здоровья обучающихся посредством общения с природой и проведения массовых мероприятий

Содержание Программы предполагает разнообразные виды деятельности обучающихся, работу с разными источниками информации, даёт представление о комплексном изучении физики и географии.

Программа направлена на формирование мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей обучающихся в области естественных наук. Она реализует потребность человека в классификации и упорядочивании объектов окружающего мира через логические операции. Программа ориентирована на дополнение и углубление содержания общеобразовательных программ по географии, физике, биологии, экологии, химии; на развитие познавательной активности, любознательности и интереса обучающихся к научно-исследовательской деятельности. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике и географии, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения.

На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Для решения поставленных задач используется технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей.

Ведущие формы проведения занятий: беседы, практические работы, решение задач, обмен информацией, наблюдение и опыты, игры, и другие формы, при этом активно используется наглядность, создание проблемных ситуаций, опора на жизненный опыт учащихся.

Занятия проводятся в кабинете физики или на природе.

Расписание занятий составлено с учетом организационных моментов и здоровьесберегающих технологий. Программа реализует компетентностный, деятельностный и индивидуальный подход к обучению. Деятельностный подход реализуется в процессе проведения самостоятельных и практических работ с обучающимися и составляет основу Программы.

Содержание модуля

Содержание учебного (тематического) плана

Вводное занятие.

Теория. Собеседование с обучающимися, определение целей и задач работы объединения. Проведение анкетирования, определение форм, методов и направлений работы на занятиях. Введение в предмет. Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности. Заполнение журнала по технике безопасности. Практика. Знакомство с работой огнетушителя и планом эвакуации из здания образовательной организации. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Раздел 1. Экскурс в историю медицинской географии.

Тема 1.1. Что изучает «География и медицина»?

Теория. Связь с другими науками.

Понятия: «среда обитания», «окружающая среда». Представление о науке, возникшей в глубокой древности на стыке медицины и географии. Терминологический аппарат.

Практика. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 1.2. Этапы развития медико-географических представлений.

Теория. Развитие медико-географических представлений в Древнем Египте, Греции, Риме, в Средневековье в арабских странах, в эпоху Возрождения и начальный период Новой истории в XIX-XX вв. Становление медицинской географии в России.

Практика.

Выполнение проектного задания по истории развития медицинской географии. Работа с дополнительной литературой, подготовка презентаций, реферативных сообщений. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 1.3. Глобалистика. Систематизация глобальных проблем.

Теория.

Смысл систематизации. «Старые» и «новые» глобальные проблемы, «главные» и «неглавные», появившиеся благодаря человеку и существующие вне зависимости от него.

Практика.

Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 1.4. Изменившийся лик Земли. Теория. Антропогенные воздействия на природу в целом и ее отдельные компоненты. Позитивные и негативные результаты человеческой деятельности. Растительный покров как «лакмусовая бумажка» антропогенных изменений. Его влияние на процесс почвообразования, микроклимат, поверхностный сток, животный мир, круговорот кислорода, двуокиси углерода и др. Практика. Выполнение проектного задания по теме. Работа с дополнительной литературой, подготовка презентаций, исследовательских проектов. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 1.5. География человечества.

Теория.

Особенности этнической, лингвистической, религиозной структуры человечества. Этногеография. Учение о цивилизациях (Ф. Ратцель, А. Тойнби, О. Шпенглер и др.). Отсутствие стройной научной теории цивилизаций. Глобальный процесс взаимодействия и взаимопроникновения региональных цивилизаций. Характеристика известных цивилизаций (в том числе западнохристианской, исламской и др.).

Практика. Выполнение проектного задания по теме. Работа с дополнительной литературой, подготовка презентаций, исследовательских проектов. Защита исследовательской работы. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Раздел 2. Формирование медико-географических представлений.

Тема 2.1. Природные и социально–экономические факторы.

Теория. Механизм акклиматизации. Социально–экономические и природные факторы. Практика. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 2.2. Здоровье и болезнь.

Теория. Здоровье индивидуума, здоровье нации, статистические показатели здоровья; факторы здоровья.

Практика. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 2.3. Существуют ли болезни души?

Теория. Энергетика слова. Телегония.

Практика. Выполнение проектного задания по теме. Работа с дополнительной литературой, подготовка презентаций, исследовательских проектов. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением. Тема

2.4. География болезней.

Теория. Болезни локальные, болезни повсеместные, нозоареал, типы нозоареалов.

Практика. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 2.5. Тропические болезни.

Теория. Специфика тропиков, опасности и болезни.

Тема 2.6. Фито и зоогеография болезней.

Теория. Болезни, вызываемые ядовитыми животными и растениями. Миазы. Аллергические болезни.

Практика. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 2.7. Солнечная радиация и биосфера.

Теория. Их взаимодействие. Альbedo, географические факторы, зона дефицита ультрафиолетовых лучей, зона у/ф радиаций, зона у/ф комфорта. Инфракрасное излучение, снеговая слепота, ультрафиолетовое голодание.

Практика. Выполнение проектного задания по теме. Работа с дополнительной литературой, подготовка презентаций, исследовательских проектов.

Тема 2.8. Влияние лунного свечения на жизнедеятельность организмов. Космическое излучение.

Практика. Выполнение проектного задания по темам: земной магнетизм, лунные ритмы, магнитные бури, магнитное поле; околоземные пояса радиации; открытие Гесса.

Работа с дополнительной литературой, подготовка презентаций, исследовательских проектов. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 2.9. Влияние температуры на организм человека.

Теория. Гипотермия, метеорологические факторы, обморожение, ожоги, перегревание организма, солнечный удар, терморегуляция.

Практика. Выполнение проектного задания по теме. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 2.10. Проблема стихийных природных явлений.

Теория. Роль трагедий, вызванных силами природы, в истории человечества. Систематизация стихийных природных явлений (СПЯ) по условиям возникновения (космические, метеоролого-климатические, гидрологические и геологические, геолого-тектонические, гляциальногидрологические и др.). Виды стихийно-разрушительных явлений (падение метеоритов и астероидов, наводнение, цунами, извержение вулкана, землетрясение, сель, оползень, смерч, жара, засуха, суховей, пыльная буря, метель, пурга, молния, торнадо, мороз, ливень, град, туман и др.).

Практика. Выполнение проектного задания по теме. Работа с дополнительной литературой, подготовка презентаций, исследовательских проектов. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 2.11. Проблема технологических аварий.

Теория. Систематизация технологических аварий в зависимости от характера отраслей материального производства. Роль автомобильного, морского и авиационного транспорта в статистике смертельных случаев. Роль угледобывающей промышленности мира в гибели рабочих. География угольных шахт (бассейнов) с повышенной метанообильностью. Географические аспекты проблемы технологических аварий.

Практика. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 2.12. Влияние ветра, атмосферного давления, влажности на организм человека. Теория. Влияние ветра на терморегуляцию. Реакция крови на атмосферное давление. Метеотропные реакции.

Тема 2.13. Геохимические факторы. Биогеохимические провинции. Теория. Биогенная миграция атомов «Металлы жизни». Поровые концентрации химических элементов. Загрязнение фтором, ртутью.

Тема 2.14. Адаптация и акклиматизация.

Теория. Адаптация. Адаптивный тип. Адаптационный синдром, болезни адаптации, фазы адаптации. Основные адаптационные типы человека. Близорукость, дальтонизм. Акклиматизация. Высокая реактивность, нормализующая фаза, полная акклиматизация. Адаптация к суточным ритмам. Гипоксия. Горная болезнь.

Практика. Просмотр видеофильмов с последующим обсуждением.

Раздел 3. Факторы окружающей среды и здоровье человека.

Тема 3.1. Медико-географическая оценка населения и населенных пунктов.

Теория. Социально-экономические факторы. Основные показатели медико-санитарной оценки. Влияние социально-экономических условий на здоровье человека

Тема 3.2. Город и человек.

Теория. Влияние города на организм человека. Основные виды загрязнения городов. Механические загрязнения городов. Бытовые отходы. Влияние факторов загрязнения городской среды на здоровье человека. Шумовой фактор. Аудиология. Вибрация.

Практика. Создание мини-проектов «Город будущего» и «Плакат – SOS».

Тема 3.3. Человек и воздух.

Теория. Экологическое состояние атмосферы, пути и виды ее загрязнения. Влияние загрязнения воздуха на здоровье человека.

Тема 3.4. Человек и вода.

Теория. Свойства воды. Роль воды для человека. Факторы загрязнения воды. Заболевания, вызываемые загрязнением воды. Минеральная вода.

Практика. Создание мини-проекта «История одной капельки». Просмотр видеофильма «Вода» с последующим обсуждением.

Тема 3.5. Человек и почвы.

Теория. Почва как основной элемент биосферы и системы жизнеобеспечения Земли. В.В. Докучаев – основоположник почвоведения. Загрязнители почв. Сибирская язва. Столбняк.

Практика. Просмотр видеофильма с последующим обсуждением.

Тема 3.6. Погода и самочувствие человека.

Теория. Суточные ритмы, погодные условия, биоритм, самочувствие.

Тема 3.7. Ландшафт как фактор здоровья.

Теория. Экосистема города. Городской ландшафт. Ландшафтотерапия. География отдыха и туризма. Практика. Выполнение проектного задания «Лучшие курорты и зоны отдыха мира». Просмотр видеофильма с последующим обсуждением. Тема 3.8. Питание и здоровье человека. Практика. Выполнение проектного задания «Рациональное питание».

Раздел 4. Болезни, вызываемые природными и социальноэкономическими факторами. Тема

4.1. Окружающая среда и здоровье человека.

Теория. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Заболеваемость. Защита окружающей среды. Оценка окружающей среды.

Тема 4.2. Понятие о природном очаге болезни и природной очаговости. Теория. Природный очаг болезни и природная очаговость. Роль медицинской географии в изучении природной очаговости болезней человека.

Раздел 5. Ресурсы здоровья.

Тема 5.1. География отдыха и туризма.

Теория. Рекреационные природные ресурсы. Солнце, воздух и вода. Фитотерапия.

Тема 5.2. Оценка территории (по выбору) по степени благоприятности для отдыха и туризма. Лечебные ресурсы.

Практика. Практическое задание «Благоприятные и неблагоприятные условия территории для развития отдыха и туризма» (по выбору). Выполнение проектного задания «Фитотерапия».

Тема 5.3. Значение природной среды в укреплении здоровья.

Теория. Классификация рекреационных ресурсов и их использование в лечебно–профилактических целях.

Тема 5.4. Создание проектов туристических маршрутов.

Практика. Создание проектов туристических маршрутов Алтайского края. Экскурсия по одному из маршрутов.

Итоговое занятие. Проект туристического маршрута.

Таблица 2

№ п/п	№ п/п раздела	Название разделов, тем	Количество часов	Формы контроля
1	1.1	Вводное занятие. Техника безопасности (инструктаж)	1	Практическое задание
Раздел 1. Экскурс в историю медицинской географии			5	
2	1.1	Что изучает «География и медицина»?	1	
3	1.2	Этапы развития медикогеографических представлений	1	Практическое задание
4	1.3	Глобалистика. Систематизация глобальных проблем	1	
5	1.4	Изменившийся лик Земли	1	Практическое задание
6	1.5	География человечества	1	Защита исследовательской работы
Раздел 2. Формирование медико-географических представлений			14	
7	2.1	Природные и социальноэкономические факторы	1	
8	2.2	Здоровье и болезнь	1	
9	2.3	Существуют ли болезни души?	1	Презентация результатов исследования
10	2.4	География болезней	1	
11	2.5	Тропические болезни	1	
12	2.6	Фито и зоогеография болезней	1	
13	2.7	Солнечная радиация и биосфера	1	Презентация результатов исследования
14	2.8	Влияние лунного свечения на жизнедеятельность организмов. Космическое излучение	1	Защита проекта
15	2.9	Влияние температуры на организм человека	1	Практическое задание
16	2.10	Проблема стихийных природных явлений	1	Практическое задание

17	2.11	Проблема технологических аварий	1	
18	2.12	Влияние ветра, атмосферного давления, влажности на организм человека	1	
19	2.13	Геохимические факторы. Биогеохимические провинции	1	
20	2.14	Адаптация и акклиматизация	1	
Раздел 3. Факторы окружающей среды и здоровье человека			8	
21	3.1	Медико-географическая оценка населения и населенных пунктов	1	
22	3.2	Город и человек	1	Практическое задание
23	3.3.	Человек и воздух	1	
24	3.4.	Человек и вода	1	Практическое задание
25	3.5.	Человек и почвы	1	
26	3.6.	Погода и самочувствие человека	1	
27	3.7.	Ландшафт как фактор здоровья	1	Практическое задание
28	3.8.	Питание и здоровье человека	1	Практическое задание
Раздел 4. Болезни, вызываемые природными и социально – экономическими факторами			2	
29	4.1	Окружающая среда и здоровье человека	1	
30	4.2	Понятие о природном очаге болезни и природной очаговости	1	
Раздел 5. Ресурсы здоровья			4	
31	5.1	География отдыха и туризма	1	
32	5.2	Оценка территории (по выбору) по степени благоприятности для отдыха и туризма. Лечебные ресурсы	1	Практическое задание
33	5.3	Значение природной среды в укреплении здоровья человека	1	
34	5.4	Создание проектов туристических маршрутов	1	Практическое задание

Формы проведения занятий:

- интерактивные лекции с последующими дискуссиями;
- практические занятия;
- экскурсии;
- круглые столы;
- семинары;
- занятия с элементами моделирования ситуаций и деловые игры;
- решение ключевых задач, защита творческих проектов;
- просмотр и последующее обсуждение учебных видеофильмов.

2.Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Таблица 3

Количество учебных недель	34
Продолжительность каникул	1 июня – 31 августа
Даты начала и окончания учебного года	с 01 сентября по 31 мая
Количество учебных часов	68
Продолжительность занятия	40 минут
Сроки промежуточной аттестации	15 мая – 21 мая
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	22-34 мая

2.2. Условия реализации программы

Таблица 4

Аспекты	Характеристика (заполнить)
Материально-техническое обеспечение	<p>Устройство рабочего места (стол, стул), перечень и параметры компьютерного оборудования и аксессуаров: ПК в сборе или ноутбук; многофункциональное устройство; веб-камера; звуковые колонки, Фотоаппарат зеркальный объектив микрофон.</p> <p>Требования к Интернету – 5Мбит /с и выше.</p> <p>Наличие программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Операционная система (Microsoft Windows, Linux, MacOS); - Пакетов офисных программ Microsoft Office или LibreOffice; PowerPoint . - Программное обеспечение для видеосвязи Skype. - Интернет-браузер (Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox). - Программное обеспечение для смартфона WhatsApp. <p>Наличие оборудования:</p> <p>Модуль «Физико-химические исследования»</p> <p>Спиртовка лабораторная Чашка Петри Весы лабораторные Лупа лабораторная Набор "Юный химик" Химическая посуда (Сосуд цилиндрический (тип СЦ) Набор химических реактивов Доска для сушки посуды Ступка с пестиком Штатив для пробирок Пинцет рН-метр Термометр водный Термометр воздушный Термометр электронный Баня комбинированная лабораторная Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями Предметные стекла Покровные стекла</p>

Аспекты	Характеристика (заполнить)
	Коллекция минеральных удобрений Модуль «Человек и его здоровье» Тренажер-манекен «Максим» Набор «Имитатор ранений и поражений» Манометр Набор микроскопических препаратов "Анатомия и физиология» Набор «Органы чувств» Микроскоп световой Анатомическая модель глаза Модель желудка в разрезе Модель носа в разрезе Модель почки в разрезе Модель сердца (демонстрационная) Анатомическая модель уха Модель гортани в разрезе Модель локтевого сустава подвижная Пинцет Чашка Петри Лупа Лабораторная
Информационное обеспечение	Программа реализуется при доступе к библиотечному фонду литературы; электронным библиотечным фондам; информационным интернет-ресурсам.
Кадровое обеспечение	учитель физики учитель географии учитель химии

Организационно- педагогические условия реализации программы

Методическое обеспечение реализации Программы Методологическую основу освоения данной Программы составляет личностно- деятельностный подход, который является главным фактором формирования опыта творческой деятельности обучающихся. Личностно - деятельностный подход предполагает такую организацию процесса обучения, которая сосредоточена на личности обучаемого, учете его самобытности и субъективного опыта.

Содержание Программы предполагает разнообразные виды деятельности обучающихся со значительной долей самостоятельной работы: использование различных источников информации, знакомство с медико -географическим картографированием, комплексным медико-географическим исследованием территории, медико-географическим описанием, медицинской статистикой. Освоение Программы будет способствовать развитию профессиональной направленности личности обучающегося, обобщению межпредметных (география, биология, химия и др.) знаний по проблеме «Здоровье и окружающая среда», формированию практических умений и навыков по оценке состояния

окружающей среды, выявлению причин некоторых заболеваний, укреплению своего здоровья.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Основные подходы и принципы к организации контроля за учебно-воспитательным процессом: индивидуальный характер контроля, систематичность и регулярность его проведения, разнообразие форм, всесторонность (проверка теоретических знаний и практических компетенций обучающихся). Дифференцированный подход контрольных мероприятий будет учитывать индивидуальные качества детей, требующие применения в соответствии с этими особенностями различных методик, педагогического такта педагога.

Инструментарием для оценки качества обучения по программе будет анализ количественных показателей:

- количество детей, занимающихся в объединении;
- стабильность функционирования объединения (посещаемость занятий детьми);
- сохранность состава обучающихся по окончании реализации программы.

Промежуточный контроль

- тематическое тестирование;
- защита проекта;
- участие в олимпиаде

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется по мере изучения тем, отраженных в учебном (тематическом) плане.

Основными формами текущего контроля, осуществляемого в течение освоения Программы, являются:

- письменный и устный зачет,
- самостоятельная работа,
- опрос по пройденным темам и разделам,
- участие в семинарах и конференциях,
- защита исследовательских работ.

По итогам освоения тем и разделов Программы обучающиеся выполняют и защищают исследовательские работы, получают рекомендации к представлению работ на школьные и другие тематические научно-практические конференции.

Формой подведения итогов реализации Программы является защита обучающимися проектной или исследовательской работы, а также результаты выступлений на конкурсах, конференциях и других мероприятиях

В ходе освоения данной Программы обучающиеся будут выполнять индивидуальные или групповые исследовательские работы с презентацией и защитой своих проектов.

Итоговая оценка

№ п/п	Ф.И.О. обучающегося	Тематическое тестирование	Защита проекта	Участие в олимпиаде

1 балл (минимальный уровень):

- не более 1/3 правильных ответов в тестах;
- проект оформлен плохо, обучающийся путается в тезисах и совершает 5 грубые ошибки;
- пройдены не все этапы биологической олимпиады данной возрастной категории;

2 балла (средний уровень):

- от 1/3 до 2/3 правильных ответов в тестах;
- содержание проекта оформлено приемлемо, обучающийся помнит суть работы, не совершает грубых ошибок, способен ответить на дополнительные вопросы;
- пройдены все этапы олимпиады данной возрастной категории, но не занято призовое место;

3 балла (высокий уровень):

- более 2/3 правильных ответов в тестах;
- содержание проекта оформлено на хорошем уровне, обучающийся хорошо ориентируется в материале, понятно его излагает, не делает грубых ошибок, отвечает на вопросы;
- призёр олимпиады;

Оценка уровня обученности

- 10-12 баллов — отлично;
- 6-9 баллов — хорошо;
- 3-5 баллов — удовлетворительно

Итоговая аттестация

- проверка дневников исследований;
- тестирование по пройденному материалу

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы разработаны отдельно для каждого модуля в соответствии с его содержанием и более подробно прописаны в приложении.

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Активно-деятельностный
- Метод приобретения новых знаний
- Метод применения новых знаний
- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Исследовательский
- Проектный
- Дискуссионный
- Метод контроля и самоконтроля.

Формы организации образовательной деятельности:

- Групповое учебное занятие
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Лабораторное занятие
- Защита проектов

Педагогические технологии:

- Технология группового обучения
- Технология модульного обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Технология проблемного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология

Алгоритм учебного занятия.

Этапы:

- а) организационный;
- б) подготовительный;
- в) основной;
- г) итоговый;
- д) рефлексивный.

Дидактические материалы.

Электронно-демонстративные материалы, карточки-инструкции, памятки, методики к лабораторным занятиям, коллекции тематического раздаточного материала.

Список информационных источников

Список литературы, используемой при написании Программы

1. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 29 декабря 2010 г. № 442-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. - 2002. - № 2. - Ст. 133; Собрание законодательства Российской Федерации. - 2011. - № 1. - Ст. 54.
2. Алексеев, С. В. Практикум по экологии: Учебное пособие / С. В. Алексеев и др., Под ред. С. В. Алексеева. - М. : АО МДС, 1996. - 192 с.
3. Балабанова, В. В. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни/В. В. Балабанова, Т. А. Максимцева. - Волгоград: Учитель, 2001. - 152 с.
4. . Большая иллюстрированная медицинская энциклопедия. В 2 томах./ Под ред. А. Подоляк. – М.: Эксмо, 2016.
5. Воронов А.Г. Медицинская география (для вузов). – М.: МГУ, 1981.
6. Кучер Т.В., Колпащикова И.Ф. Медицинская география. Учебник для 10-11 классов профильной школы. – М.: Просвещение, 2003.
7. Методы медико-географических исследований./ Под ред. В.М. Неронова. – М.: Типография ВДНХ СССР, 1965.
8. Чаплин А.В. Медицинская география. – М.: Знание, 1977. 7. Кучер Т.В., Беляева Т.К. Программа курса «Медицинская география» (IX класс) для школ медицинского профиля. // География в школе. – 1994. – № 2.
9. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. -М. : Педагогика, 1972. - 208 с.
10. Махмутов, М. И. Теория и практика проблемного обучения / М. И. Махмутов. - Казань : Татарское книжное изд., 1972. - 551 с.
11. Моисеев, Н. Н. Экологическое мировоззрение / Н. Н. Моисеев // Философия экологического образования. - М., 2001. - С. 21-29.
12. Молодова, Л. П. Игровые экологические занятия с детьми : Учеб.-метод. пособие / Л. П. Молодова. - М. : ЦГЛ, 2003. - 127 с.
13. Муравьев, А. Г. Оценка экологического мониторинга состояния почвы : Практическое руководство / А. Г. Муравьев, Б. Б. Каррыев, А. Р. Ляндзберг. - СПб.: «Крисмас+», 2015. - 206 с.
14. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2018 году : государственный доклад / Правительство Алт. края, М-во природ. ресурсов и экологии Алт. края ; сост. : А. А. Лукьянов и др. - Барнаул, 2019. - 192 с.
15. Оконь, В. Основы проблемного обучения / В. Оконь. - М. : Просвещение, 1968. - 208 с.
16. Похлебаев, С. М. Проблемы современного естественно-научного образования и пути их решения / С. М. Похлебаев // Наука и школа. - 2010. - № 4. - с. 9-14.
17. Реймерс, Н. Ф. Охрана природы и окружающей среды : Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. - М. : Мысль, 1990. - 637 с.
18. Сорокин, А. С. Проблемы территориальной организации туризма и отдыха / А. С. Сорокин. - Ставрополь. - 1978. - С. 44-52.

19. Энциклопедия Алтайского края : В 2 т. / Редкол. : В. Т. Мищенко (гл. ред.) и др. - Барнаул : Пикет, 1997. - Т. 1. - 366 с.

Список электронных источников:

1. Большая научная библиотека (БНБ) <http://www.sci-lib.com>
2. <http://www.biblioclub.ru> 2. <http://www.nature.ru> – сайт по всем разделам биологии, медицины, генетики, физиологии
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
4. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru/>
5. Университетская электронная библиотека <http://www.infoliolib.info>

Занимательные вопросы и задания

ЗАДАЧИ

1. Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развиваемую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
9. Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине?
11. Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км? 15
12. Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?
13. Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

ВИКТОРИНА

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
2. Почему конькобежцу легко катается по льду?

3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).

4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?

5. Почему в морской пучине всегда холодно?

6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.

7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?

8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).

9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась» (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).

10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?

11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магниезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).

12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках? 13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).