

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Управление образования Администрации
Одинцовского городского округа Московской области
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества города Звенигород
143080, Звенигород, ул. Некрасова, д. 8; Тел./факс (498) 697-41-09; e-mail: ddt_zven@mail.ru
ОГРН 103500290041, БИК 044583001, ИНН 5015004208, КПП 501501001

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическим советом
от «27» августа 2024 г.
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
директор МАУДО ДТ г. Звенигород
 Лаптева Н.А.
приказ №186 от 28.08.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«ТЕКТОНИКА»
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Данилива Галина Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Звенигород, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Наша планета Земля динамична и постоянно изменяется. Её части непрерывно взаимодействуют друг с другом, из-за чего с планетой происходят колоссальные перемены на протяжении всей её истории. «Прочитать» историю Земли можно по пластам, как по листам книги, поскольку только знание прошлого даёт возможность предвидеть её будущее. Ведь на протяжении всей истории Земли события, случившиеся с ней неоднократно, подчинялись законам физики и химии. И в будущем будут действовать те же самые физические и химические принципы, которые управляли нашей планетой с момента её образования. Вот почему так важно расшифровать прошлое Земли. И занимается этим наука геология. Программа «Тектоника» предоставляет школьникам средних и старших классов уникальную возможность освоить интересную науку геологию, узнать, как именно читают учёные прошлое Земли, расширить свои знания в естественных науках, получить новое увлечение, которое может со временем показать профессиональный путь.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Тектоника» разработана в соответствии с основными законодательными и нормативными актами Российской Федерации и Московской области:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
3. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
4. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
5. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27.10.2020 № 32).
6. Общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением (утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2015 № 1040).
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в

- сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
8. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области № 01-06-695 от 24.03.2016.
 9. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).
 10. Об изучении правил дорожного движения в образовательных учреждениях Московской области (Инструктивное письмо Министерства образования Московской области от 26.08.2013 № 10825 – 13 в/07).
 11. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование», паспорт проекта утверждён 24.12.2018 г.
 12. Постановление «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Московской области» (№ 460/25 от 30.07.2019).
 13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
 14. 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».
 15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
 16. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций».
 17. Устав и Образовательная программа МАУДОДТ города Звенигород и др.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Тектоника» имеет естественнонаучную направленность (геология).

Актуальность программы

Изучение геологии подразумевает охват различных научных областей и предметов (география, биология, физика, химия, математика, экология и др.),

что способствует развитию у обучающихся любознательности, исследовательского интереса и *практически значимо*.

Новизна программы «Тектоника» состоит в том, что в ней большое внимание уделяется практической деятельности в полевых (экспедиционных) условиях, разнообразным тренингам геологической направленности, решению тематических задач, что иллюстрирует и дополняет сложный научный материал и делает его наглядным и конкретным.

Программа «Тектоника» *актуальна*, потому что знакомит обучающихся с широким спектром профессий, связанных с науками о Земле, что помогает старшеклассникам профессионально сориентироваться.

Цель программы

Программа «Тектоника» нацелена на развитие устойчивого интереса обучающихся к науке геологией, на формирование исследовательского взгляда в изучении естественных наук, на знакомство с профессией геолога.

Задачи программы

Личностные:

- воспитать осознание детьми единства природной среды и места человека в природе;
- воспитать ответственность, самостоятельность, способность принимать решение;
- воспитать патриотизм, чувства товарищества и любви к своей стране.

Метапредметные:

- развить творческие способности, навыки командной работы, наблюдательность;
- сформировать и развить интерес к исследовательской деятельности;
- развить умения и навыки, необходимые в геологических экспедициях и походах.

Предметные:

- дать полное представление о науке геологии, о взаимосвязи процессов в различных сферах Земли, о целостности природной системы планеты;
- продемонстрировать универсальные принципы исследовательского подхода в изучении науки и конкретные методы геологических исследований в полевых условиях;
- предварительно профессионально ориентировать подростков.

Отличительные особенности программы

Программа «Тектоника» является уникальной в Подмосковье, поскольку геология не изучается в школьных и внешкольных кружках для детей среднего и старшего школьного возраста.

Программа «Тектоника» предоставляет обучающимся уникальную возможность поучаствовать в разнообразных мероприятиях детско-юношеского геологического движения — олимпиадах, слётах, конкурсах,

конференциях, проходящих в различных городах, что помогает детям вплотную познакомиться с геологическими особенностями нашей страны.

Программа «Тектоника» включает разнообразную проектную и командную деятельность подростков и реализуется при сотрудничестве с Российским Государственным Геологоразведочным университетом (РГГУ).

Воспитательная работа по программе «Тектоника» проводится в течение учебного года с целью формирования гармонично развитой личности обучающихся в процессе участия в мероприятиях объединения (мастер-классы, совместные занятия и др.), мероприятиях Дома детского творчества, посвящённых памятным датам и событиям (День открытых дверей в ДДТ, День народного единства, День защитника Отечества, Международный женский день, День Победы, Выпускной вечер в ДДТ), а также в олимпиадах (олимпиады школьников по геологии в МГУ, Санкт-Петербурге, Звенигороде и др.) и геологических слётах (слёт Школьного Факультета, Слёт Центральных регионов и др.).

Адресат программы

Программа «Тектоника» адресована обучающимся возрастом от 13 до 17 лет.

В группу *1-го года обучения* набираются обучающиеся возрастом 13-16 лет. В группу *2-го года обучения* набираются обучающиеся возрастом 14-17 лет.

Набор обучающихся проводится на принципах добровольности и самоопределения. Для занятий по программе «Друза» не требуется специальный отбор и подготовка.

Объём и срок освоения программы

Срок освоения программы «Тектоника» — 2 года: *1-й год обучения* — 216 часов, *2-й год обучения* — 216 часов. Объём программы составляет 432 часа.

Программа «Тектоника» реализуется в МАУДОДТ города Звенигород в течение всего учебного года, включая осенний и весенний каникулярный период.

Формы обучения

Обучение по программе «Тектоника» осуществляется в очной форме, что соответствует «Образовательной программе МАУДОДТ города Звенигород» и нормам СанПиН (*Приложение №1*).

Образовательная деятельность по программе «Тектоника» осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс по программе «Тектоника» организуется согласно учебному плану и календарному учебному графику (*Приложение*

№7) объединения «Тектоника», сформированного в группы по годам обучения, всего две группы — *группа 1-го года обучения* и *группа 2-го года обучения*. Состав групп — переменный (сохранность до 75% от начального).

Количество обучающихся в объединении «Тектоника» составляет 12-15 человек, что соответствует нормам СанПиН (*Приложение №1*) и Уставу МАУДОДДТ города Звенигород и позволяет педагогу обратить внимание на индивидуальные способности и особенности характера каждого ребёнка, учитывая сложность преподаваемой дисциплины.

Режим занятий, продолжительность и периодичность занятий

Программой «Тектоника» предусмотрены аудиторные и внеаудиторные занятия. Аудиторные занятия проходят в кабинете геологии МАУДОДДТ. Режим аудиторных занятий соответствует нормам СанПиН (*Приложение №1*). Внеаудиторные занятия (походы, экспедиции, экскурсии) проводятся на местности (территория МАУДОДДТ, парки и скверы города Звенигород).

Занятия *группы 1-го года обучения* объединения «Тектоника» проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут) с 10-минутной динамической паузой на физкультурные минутки (*Приложение №б*), всего — 6 часов в неделю, 216 часов в год.

Занятия *группы 2-го года обучения* объединения «Тектоника» проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут) с 10-минутной динамической паузой на физкультурные минутки (*Приложение №б*), всего — 6 часов в неделю, 216 часов в год.

В осеннее и весеннее каникулярное время занятия проводятся по расписанию.

Планируемые результаты

В результате освоения программы «Тектоника» обучающиеся **должны знать (предметные результаты):**

- общее представление о геологии и геологических науках;
- положение Земли во Вселенной и её особенности как планеты;
- строение материков земного шара и их особенности;
- основные геологические процессы, их особенности и связанные с этими процессами полезные ископаемые;
- основные минералы и горные породы, основные виды ископаемых организмов;
- общие особенности геологического строения Подмосковья;

должны уметь (метапредметные результаты):

- различать основные минералы, горные породы и простейшую ископаемую фауну;
- читать геологические карты;
- ориентироваться на местности, работать с компасом и картой;
- владеть необходимыми приёмами самообслуживания в геологической экспедиции;

приобретут (личностные результаты):

- опыт участия в геологических олимпиадах, слётах, походах и экспедициях.

Формы аттестации

Аттестация обучающихся объединения «Тектоника» проводится 2 раза за учебный год: *текущая диагностика* (в конце первого полугодия) и *промежуточная либо итоговая аттестация* в конце учебного года.

Формы аттестации — итоговые викторины, тестирование, контрольные работы, научные отчёты, брейн-ринг, что соответствует Положению об аттестации обучающихся МАУДОДДТ города Звенигород.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Образовательные результаты программы «Тектоника» фиксируются и отслеживаются при проведении аттестации обучающихся в виде *текущего, промежуточного и итогового* контроля. Оценка результатов освоения обучающимися программы «Тектоника», т.е. уровня усвоенных ими знаний, является частью общего качества дополнительного образования, предоставляемого МАУДОДДТ города Звенигород.

Формы контроля — участие в тематических викторинах, тренингах, олимпиадах, экспедициях, походах, экскурсиях.

В процессе занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развития мировоззрения и повышения эрудиции путём наблюдения за обучающимся, его успехами. Механизм оценивания результатов освоения программы «Тектоника» описан в *Приложении №4*.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Образовательные результаты программы «Тектоника» предъявляются и демонстрируются в виде научных отчётов, а также фото- и видеоматериалов участия в викторинах, мастер-классах, олимпиадах, экспедициях, походах, экскурсиях.

Материально-техническое обеспечение

Занятия объединения «Тектоника» проводятся в кабинете геологии МАУДОДДТ города Звенигород, соответствующем нормам СанПиН (*Приложение №1*), в котором имеются:

- столы на 2 человека, стулья, шкафы, витрины;
- компьютер-ноутбук, проектор, экран, колонки;
- канцелярские принадлежности;
- шкала твёрдости Мооса, чистый песок для проведения «раскопок», фарфоровые пластинки «бисквиты», посуда для опытов (*Приложение №5*), лупы, микроскопы;
- защитные очки для опытов, резиновые тонкие перчатки, вещества для химических опытов, наборы для выращивания кристаллов;

Геологическое снаряжение:

- геологические молотки, горные компасы, набор сит, шлиховые лотки;
- рулетки, топографические карты, полевая документация (этикетки к образцам, дневники), мешочки и бумага для упаковки образцов и проб;
- рюкзаки, палатки, тенты, верёвки, колышки, фонари, ремонтный набор;
- костровое оборудование, кухонная посуда, медицинские аптечки.

Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы для обучающихся:

<http://www.ammonit.ru/> - не специализированные научно-популярные новости

<http://www.paleo.ru/> - сайт московского Палеонтологического музея им. Ю.

Орлова

<http://dinozavr.org/> - сайт о вымерших животных для детей

<http://www.dinozavriki.ru/> - всё о динозаврах для детей

<http://dinopedia.ru/> - статьи для детей о динозаврах

<http://www.paleometro.ru/> - сайт про окаменелости в Московском метро

Интернет-ресурсы для педагога:

<http://www.dinosaurfact.net/> - энциклопедия по динозаврам

<http://www.stratigraphy.org/> - сайт Международной комиссии по стратиграфии

<http://www.maleus.ru/> - популяризация палеонтологических знаний

<http://jurassic.ru/> - сайт геологии и палеонтологии юрского периода и мезозоя

<http://macroevolution.narod.ru/> - сайт о современных проблемах эволюции

<http://zoomet.ru/> - бесплатная зоологическая библиотека

Кадровое обеспечение

Программу «Тектоника» реализует педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, имеющий высшее профессиональное геологическое и педагогическое образование и опыт ведения образовательной деятельности в детском творческом коллективе естественнонаучной направленности по профилю геология.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН программы «Тектоника»,
1-й год обучения (216 часов)**

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие, ПБД	2	2	-	беседа
2	Минералогия, ПБД 1. Минералогия 2. Геммология	24 20 4	8 6 2	16 14 2	контрольная работа
3	Кристаллография, ПБД	20	8	12	проверочная работа
4	Петрография, ПБД	30	10	20	контрольная работа
5	Палеонтология, ПБД	16	6	10	викторина
6	Основные геологические процессы, ПБД 1. Экзогенные процессы 2. Эндогенные процессы	16 8 8	6 2 4	10 6 4	тестирование
7	Шлихование, ПБД	12	4	8	соревнование
8	Радиометрия, ПБД	4	2	2	соревнование
9	Полевая стоянка, ПБД	20	10	10	соревнование
10	Тектоника, ПБД	20	8	12	викторина
11	Геоморфология, ПБД	16	6	10	полевая викторина
12	Структурная геология, ПБД	20	8	12	построение разреза
13	Методы разведки полезных ископаемых, ПБД	16	6	10	тестирование
14	Полевая подготовка, ПБД	10	4	6	командное соревнование
15	Итоговое занятие, ПБД	2	-	2	брейн-ринг
	ИТОГО	216	72	144	

СОДЕРЖАНИЕ учебного плана программы «Тектоника», 1-й год обучения

Раздел 1. Вводное занятие, ПБД (2 часа)

Теория. Знакомство с коллективом. Цель и задачи 1-го года обучения. План занятий 1-го года обучения. Оборудование кабинета, организация рабочего места. Правила поведения в ДДТ. Инструктаж по технике безопасности (*Приложение №2*). Правила поведения на природе (*Приложение №2*). Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*). Правила безопасности при проведении простых химических и физических опытов (*Приложение №5*). Экскурсия по ДДТ. Входной контроль (*Приложение №4*). Введение в геологию. Предмет геологии, объекты её изучения.

Практика. Опасные ситуации в городе, маршрутах, на природе. Проигрывание опасных ситуаций.

Раздел 2. Минералогия, ПБД (24 часа)

Тема 2.1. Минералогия (20 часов)

Теория. Знакомство с минералогией. История полезных ископаемых. Рудные минералы. Общие свойства. Группа гранатов. Полезные ископаемые; минеральные краски. Минералы, которые лечат. Минералы, сходные по нескольким признакам: кварц, кальцит, галит, барит, флюорит. Минералы со сходными признаками: галенит, графит, антимонит. Минералы со сходными признаками: пирит, халькопирит, пирротин, пентландит. Самородные элементы. Оксиды и гидроксиды. Фосфориты. Группа полевых шпатов; группа слюд. Галоиды. Сульфиды. Сульфаты. Карбонаты. Хлориды. Фториды. Уникальные свойства минералов: оптические и электрические свойства.

Практика. Просмотр мультфильма «Минералогия». Работа с образцами рудных минералов. Работа с образцами гранатов. Рисование минеральными красками. Работа с образцами минералов, которые лечат. Работа с коллекцией сходных минералов. Работа с коллекцией минералов со сходными признаками. Работа с коллекцией. Работа с коллекцией полевых шпатов и слюд. Просмотр фильма «Оптические и электрические свойства минералов».

Тема 2.2. Геммология (4 часа)

Теория. Знакомство с геммологией. Драгоценные минералы. Формы нахождения в природе. Обработка. Уникальные огранки. Особые свойства. Просмотр видео про огранку минералов.

Практика. Работа с образцами. Создание кулонов из каменных бусин. Контрольная работа «Минералогия».

Раздел 3. Кристаллография, ПБД (20 часов)

Теория. Знакомство с кристаллографией. Виды сингоний. Элементы симметрии кристалла. Определение центра симметрии кристалла. Определение плоскости симметрии кристалла. Ось симметрии кристалла. Определение оси симметрии в фигурах кристаллов; примеры природных

объектов. Сингонии: низшие сингонии, простые формы. Средние сингонии; простые формы. Анизотропия кристаллов; изоморфизм и полиморфизм; примеры изоморфных рядов и полиморфных модификаций.

Практика. Работа с моделями простых форм низших сингоний. Работа с моделями симметрии кристаллов. Зарисовка различных интрузий; построение бумажных моделей кристаллов. Зарисовка схемы фигуры кристаллов. Определение оси симметрии в моделях и в различных предметах; обозначение на схеме, зарисовка. Работа с моделями средних сингоний. Работа с моделями высшей сингонии. Работа с образцами изоморфных рядов и полиморфных модификаций. Контрольная работа «Кристаллография».

Раздел 4. Петрография, ПБД (30 часов)

Теория. Знакомство с петрографией. Понятие о горных породах, 3 главнейших типа горных пород. Магматические горные породы: условия образования, виды. Эффузивные горные породы. Интрузивные горные породы; интрузивные тела. Осадочные горные породы; основные типы; условия образования. Зоны контакта; метасоматоз. Виды метеоритов; видманштеттенова структура. Метаморфические породы. Породы кор выветривания. Метасоматические породы (скарны, листвениты, березиты, грейзены). Структуры и текстуры магматических пород. Магматические горные породы. Интрузивные. Пирокластические горные породы. Эффузивные горные породы. Структуры и текстуры осадочных горных пород. Структуры и текстуры метаморфических пород. Метаморфические породы. Региональный метаморфизм. Породы контактового и контактово-метасоматического процесса. Породы импактного и динамометаморфизма. Осадочные породы. Обломочные породы. Осадочные органогенные породы. Осадочные хемогенные породы.

Практика. Демонстрация образцов 3-х основных типов горных пород. Работа с образцами магматических горных пород. Работа с образцами эффузивных горных пород. Работа с образцами осадочных горных пород; опыт «Образование карбонатного осадка» (*Приложение №5*). Работа с образцами контактовых пород. Просмотр видеороликов и фотографий о метеоритах и их видах. Опыт «Процесс метаморфизма» (*Приложение №5*). Работа с коллекцией метаморфических пород. Работа с образцами кор выветривания. Работа с коллекцией метасоматических пород. Контрольная работа «Петрография».

Раздел 5. Палеонтология, ПБД (16 часов)

Теория. Знакомство с палеонтологией. Понятие о стратиграфии и геохронологии. Изменение материков в течение времени. Типы сохранности ископаемых организмов. Среда обитания организмов. Брахиоподы: условия обитания, периоды распространения, видовое разнообразие. Мшанки и губки: условия обитания, периоды распространения, видовое разнообразие, отличия. Иглокожие: условия обитания, периоды распространения, видовое

разнообразие. Аммониты, иглокожие: условия обитания, периоды распространения, видовое разнообразие. Систематика беспозвоночных. Основные типы беспозвоночных. Систематика животных; систематика растений. Животный и растительный мир кембрия. Животный и растительный мир ордовика. Животный и растительный мир силура и девона. Животный и растительный мир карбона. Беспозвоночные. Животный и растительный мир пермского периода. Животный и растительный мир триаса.

Практика. Просмотр мультфильмов «Древние материки», «Пластининовая эволюция». Работа с образцами фауны, просмотр фильма про фоссилзацию «How Do Fossils Form». Работа с образцами древней фауны. Работа с образцами брахиопод, отличительные признаки брахиопод. Работа с образцами мшанок и губок, отличительные признаки мшанок и губок. Работа с образцами иглокожих, отличительные признаки иглокожих. Работа с образцами аммонитов, отличительные признаки аммонитов. Работа с образцами беспозвоночных. Работа с образцами древних животных палеонтологической коллекции. Работа с образцами древних растений палеонтологической коллекции. Викторина «Палеонтология».

Раздел 6. Основные геологические процессы, ПБД (16 часов)

Тема 6.1. Экзогенные процессы (8 часов)

Теория. Процессы. Обстановки морского осадконакопления. Образование кристаллов в твёрдой породе, розы пустыни. Речные и озерные процессы. Ветровая деятельность. Вечная мерзлота. Ледники. Выветривание.

Практика. Работа с образцами осадочных горные породы разных видов. Опыт «Кристаллизация из растворов» (*Приложение №5*). Просмотр фильма «Гидротермальные процессы». Опыты «Конденсация», «Фумаролы» (*Приложение №5*). Просмотр фильма «Розы пустыни»; моделирование процесса образования кристаллов в твердой породе из пластилина.

Тема 6.2. Эндогенные процессы (8 часов)

Теория. Вулканические процессы; продукты извержения вулканов. Гидротермальные процессы. Метаморфические процессы. Интрузивные процессы. Подводный вулканизм и химический состав морской воды

Практика. Работа с образцами интрузивных, вулканических, метаморфических и гидротермальных процессов. Тестирование «Геологические процессы».

Раздел 7. Шлихование, ПБД (8 часов)

Теория. Знакомство с шлихованием. Шлиховое опробование. Теоретическая база добычи россыпных месторождений.

Практика. Приёмы шлихования. Соревнование по шлихованию.

Раздел 8. Радиометрия, ПБД (4 часа)

Теория. Знакомство с радиометрией. Понятие о радиоактивности. Принципы работы с радиометром.

Практика. Соревнование по радиометрии.

Раздел 9. Полевая стоянка, ПБД (20 часов)

Теория. Понятие полевой стоянки. Типы палаток; сборка палатки. Полевая стоянка. Организация палаточного лагеря командой.

Практика. Тренировка на время. Соревнование по сборке палатки на время.

Раздел 10. Тектоника, ПБД (20 часов)

Теория. Знакомство с тектоникой. Понятие о тектонических движениях. Глобальные тектонические движения. Локальные тектонические движения: сдвиг, надвиг, сброс, взброс. Горные разломы, разрывы, складки. Формы и виды горных складок; элементы складки. Разрывные нарушения. Спрединг и субдукция. Крупные прогибы и поднятия.

Практика. Просмотр фильма «Тектоника». Просмотр научного фильма «Глобальные тектонические движения». Построение модели локальных движений при помощи подручных средств. Построение моделей горных разломов, разрывов, складок из пластилина. Лепка из пластилина различных горных складок. Демонстрация процесса разрывных нарушений. Видеоролики «Спрединг и субдукция». Просмотр фильма «Поднятия и прогибы». Викторина «Тектоника».

Раздел 11. Геоморфология, ПБД (16 часов)

Теория. Знакомство с геоморфологией. Работа постоянных водных потоков. Вечная мерзлота; макро- и микрорельеф. Работа временных водных потоков. Склоновые процессы. Работа подземных вод. Работа ледников. Элементы равнинного рельефа. Элементы рельефа, связанного с ветровой деятельностью.

Практика. Изучение речного осадконакопления на примере реки или модели реки. Опыт «Насыщение водой грунта» (*Приложение №5*). Опыт «Формы рельефа временных водных потоков» (*Приложение №5*). Просмотр слайдов «Склоновые процессы»; опыт «Склоновые процессы» (*Приложение №5*). Опыт «Работа подземных вод» (*Приложение №5*). Опыт «Льдинки» (*Приложение №5*). Моделирование рельефа. Полевая викторина «Геоморфология».

Раздел 12. Структурная геология, ПБД (20 часов)

Теория. Знакомство со структурной геологией. Основы структурной геологии. Работа с картой. Принципы построения литолого-стратиграфической колонки. Стратоизогипсы, горизонтالي, высотные отметки. Принципы построения рельефа на разрезе. Горизонтальное залегание. Принципы построения разреза с наклонным залеганием. Складчатое залегание; принципы построения. Согласия, несогласия; стратиграфическое и угловое несогласие. Пласт, слой. Виды мощности. Залегание слоёв. Виды нарушений. Наклонное залегание слоев. Разрывные нарушения.

Практика. «Чтение» геологической карты. Условные обозначения. Построение колонки. Построение профиля на разрезе. Построение рельефа на разрезе. Построение участка разреза с горизонтальным залеганием. Построение разреза с наклонным залеганием. Построение разреза со складчатым залеганием. Построение разреза с несогласием. Построение геологического разреза с наклонным залеганием слоёв. Построение геологического разреза с разрывными нарушениями. Графическая работа «Разрез».

Раздел 13. Методы разведки полезных ископаемых, ПБД (16 часов)

Теория. Методы разведки полезных ископаемых. Методы разведки россыпных месторождений. Методы разведки. Аэрогеология. Методы разведки. Открытые горные выработки.

Практика. Кроссворд, тест. Демонстрация метода шлихового опробования. Просмотр аэрокосмоснимков. Модели открытых выработок из подручных материалов; зарисовка. Тестирование «Геологоразведка».

Раздел 14. Полевая подготовка, ПБД (20 часов)

Теория. Геокартирование. Навыки работы с компасом. Части компаса. Элементы залегания слоя. Для чего нужен азимут. Определение азимута компасом. Азимутальный ход.

Практика. Работа с геологическим компасом. Азимутальный ход на карте. Построение азимутального хода на бумаге. Командное соревнование на составление карты.

Раздел 15. Итоговое занятие, ПБД (2 часа)

Практика. Подведение итогов обучения. Брейн-ринг по всем разделам. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*). Итоговая аттестация (*Приложение №4*).

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН программы «Тектоника»,
2-й год обучения (216 часов)**

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие, ПБД	2	2	-	беседа
2	Минералогия, ПБД 1. Минералогия 2. Геммология	24 20 4	8 6 2	16 14 2	контрольная работа
3	Кристаллография, ПБД	20	8	12	проверочная работа
4	Петрография, ПБД	30	10	20	контрольная работа
5	Палеонтология, ПБД	16	6	10	викторина
6	Основные геологические процессы, ПБД 1. Экзогенные процессы 2. Эндогенные процессы	16 8 8	6 2 4	10 6 4	тестирование
7	Шлихование, ПБД	12	4	8	соревнование
8	Радиометрия, ПБД	4	2	2	соревнование
9	Полевая стоянка, ПБД	20	10	10	защита отчета
10	Тектоника, ПБД	20	8	12	викторина
11	Геоморфология, ПБД	16	6	10	полевая викторина
12	Структурная геология, ПБД	20	8	12	построение разреза
13	Методы разведки полезных ископаемых, ПБД	16	6	10	тестирование
14	Полевая подготовка, ПБД	10	4	6	командное составление карты
15	Итоговое занятие, ПБД	2	-	2	брейн-ринг
	ИТОГО	216	72	144	

СОДЕРЖАНИЕ учебного плана программы «Тектоника», 2-й год обучения

Раздел 1. Вводное занятие, ПБД (2 часа)

Теория. Знакомство с коллективом. Цель и задачи 2-го года обучения. План занятий 1-го года обучения. Оборудование кабинета, организация рабочего места. Правила поведения в ДДТ. Инструктаж по технике безопасности (*Приложение №2*). Правила поведения на природе (*Приложение №2*). Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*). Правила безопасности при проведении простых химических и физических опытов (*Приложение №5*). Экскурсия по ДДТ. Входной контроль (*Приложение №4*). Введение в геологию. Предмет геологии, объекты её изучения. Техника безопасности дома, в образовательной организации, на природе (пожары, теракты, землетрясения, лес, водоёмы). Правила тренировки опасных ситуаций.

Раздел 2. Минералогия, ПБД (24 часа)

Тема 2.1. Минералогия (20 часов)

Теория. Опалесценция минералов. Скелетные кристаллы. Рост. Минералоиды. Аморфные тела. Люминесценция минералов. Минералы по химической классификации минералов. Специальные свойства. Дефекты кристаллической решетки. Полиморфизм и изоморфизм. Классы и группы минералов.

Практика. Простые опыты с УФ-фонариком. Работа с образцами минералогической коллекции. Контрольная работа «Минералогия».

Тема 2.2. Геммология (4 часа)

Теория. Драгоценные минералы. Полудрагоценные минералы. Поделочные минералы. Ювелирное дело. Качество минералов. Техники огранки. Зависимость качества минералов от кристаллической решётки, наличия примесей. Проверка драгоценных минералов на подлинность.

Практика. Просмотр видео о драгоценных камнях. Работа с образцами полудрагоценных и поделочных минералов.

Раздел 3. Кристаллография, ПБД (20 часов)

Теория. Кольцевые структуры. Кристаллография. Формула кристалла. Низшие сингонии. Средние сингонии. Высшие сингонии. Искусственные кристаллы. Методы исследования кристаллов. Стереографическая проекция.

Практика. Работа с моделями кристаллов. Работа с образцами, выращивание искусственного кристалла. Построение моделей. Построение стереографической проекции. Проверочная работа «Кристаллография».

Раздел 4. Петрография, ПБД (30 часов)

Теория. Породы гидротермального генезиса. Диагенез пород. Гипергенные породы. Абиссальные и гипабиссальные породы. Метасоматические породы. Импаكتиты. Моренные породы. Флювиогляциальные породы. Вторичная

перекристаллизация пород. Взаимосвязь почв и подстилающих горных пород. Зеленокаменные пояса. Изучение комет и астероидов.

Практика. Просмотр материалов по теме. Работа с образцами горных пород. Контрольная работа «Петрография».

Раздел 5. Палеонтология, ПБД (16 часов)

Теория. Стратиграфия. Ярусы. Животный и растительный мир юрского периода. Эволюция растений в палеозое. Животный и растительный мир мелового периода. Вымирание динозавров. Падение метеорита. Последствия. Животный и растительный мир палеогена. Животный и растительный мир неогена. Животный и растительный мир четвертичного периода. Падение метеорита Чиксулуб. Методы определения относительного возраста пород по окаменелостям. Микрофауна. Руководящие формы. Конодонты. Брахиоподы. Головоногие моллюски. Двустворки. Коралловые полипы. Криноидеи. Аммониты.

Практика. Зарисовка геохронологической шкалы с ярусами. Просмотр фильма «Парк юрского периода». Просмотр тематического фильма. Просмотр видео о животных палеогена. Работа с образцами палеонтологической коллекции. Викторина «Палеонтология».

Раздел 6. Основные геологические процессы, ПБД (16 часов)

Тема 6.1. Экзогенные процессы (8 часов)

Теория. Сортировка материала при переносе в экзогенных процессах. Физическое выветривание. Факторы. Образование айсбергов. Законы переноса материала водными потоками. Диагенез – описание процесса. Факторы химического выветривания. Лавинная седиментация. Кора выветривания и гипергенное образование. Гидротермальные растворы. Скорость геологических процессов. Гидросферные катастрофы. Подземные льды. Геологическая деятельность текучих поверхностных вод. Образование осадков в современных водоемах. Четвертичная геология. Изучение Солнца. Гравитационные процессы. Природа образования цунами и просто больших волн. Великие оледенения и их последствия. Строение атмосферы.

Практика. Физический опыт «Сортировка песчинок и гальки». Просмотр материалов про айсберги, зарисовка. Просмотр материалов про различные экзогенные процессы (эоловые, ледниковые, морские, речные, выветривание, гравитационные, и т.д.). Викторина «Экзогенные процессы».

Тема 6.2. Эндогенные процессы (8 часов)

Теория. Анатексис. Глубинное плавление пород. Этапы метаморфизма. Виды метаморфизма. Региональный, контактовый, импактный метаморфизм. Динамометаморфизм. Вулканические районы, характеристика и признаки. Типы вулканических построек. Вулканизм островных дуг. Флюиды в земной коре. Механизм вулканических извержений. Магнитное поле Земли.

Практика. Фильм про Камчатку. Лепка моделей вулканов. Зарисовка диаграмм с видами и этапами метаморфизма. Лепка интрузивных тел. Изучение

магнитных свойств предметов. Викторина «Эндогенные процессы». Тестирование «Геологические процессы».

Раздел 7. Шлихование, ПБД (12 часов)

Теория. Методы поиска россыпных месторождений. Важные понятия: плотик, россыпи, чёрный и красный шлик.

Практика. Техники шлихования. Практические занятия по шлихованию. Соревнование по шлихованию с сохранением металлических знаков. Соревнование по шлихованию.

Раздел 8. Радиометрия, ПБД (4 часа)

Теория. Химический состав земной коры. Методы поиска радиоактивного сырья. Принципы работы с радиометром.

Практика. Работа с радиометром. Соревнование по радиометрии.

Раздел 9. Полевая стоянка, ПБД (20 часов)

Теория. Установка разных типов палаток. Типы костровищ. Способы розжига огня. Способы обеззараживания воды на природе. Организация полевой стоянки.

Практика. Однодневные выездные занятия-практикумы с организацией полевой стоянки. Соревнование по сборке палатки на время.

Раздел 10. Тектоника, ПБД (20 часов)

Теория. Переходные зоны Земли. Тектонические движения. Океанское дно. Структуры. Сейсмология и прогноз землетрясений. Построение модели сейсмографа. Основы геотектоники. Введение в геотермию. Тепловое поле Земли. Сейсмическая томография. Типы земной коры. Тектоносфера Земли. Физика Земли. Континентальная кора: состав и эволюция. Просмотр видеофильма «Тектоника».

Практика. Зарисовки тектонических движений. Построение моделей глобальных тектонических движений. Викторина «Тектоника».

Раздел 11. Геоморфология, ПБД (16 часов)

Теория. Основы геоморфологии. Курильщички: образование, распространение. Закономерности рельефообразования пустынь. Стадии развития морских берегов. Шарьяжи, аллохтоны и автохтоны. Равнинный рельеф. Рельеф альпийского типа. Ледниковый рельеф. Куэсты. Структурный и аструктурный рельеф. Рельеф пустынь.

Практика. Выездные занятия на природе. Ознакомление с рельефом на местности. Зарисовка и лепка разных типов рельефа. Полевая викторина «Геоморфология».

Раздел 12. Структурная геология, ПБД (20 часов)

Теория. Геологическое картирование. Глубинные разломы. Методы картирования местности. Картирование с компасом на прилегающей территории. Построение карты территории при помощи транспорта. Магнитное склонение. Магнитное наклонение. Методы построения разрезов разного масштаба со складчатым залеганием, разрывными нарушениями, интрузивными телами. Методы построений карт.

Практика. Простые построения. Тренировка построений карт. Построения разрезов с разным типом залеганий. Графическая работа «Разрез».

Раздел 13. Методы разведки полезных ископаемых, ПБД (16 часов)

Теория. Геологические профессии. Нефтепоискушки и проницаемость пород. Свойства драгоценных металлов. Нахождение в природе. Главные полезные ископаемые современности. Радиоизотопные методы определения абсолютного возраста. Применение циркона при датировании. Свинец-свинец датирование. Кинетический метод. Ноогеология. Полезные ископаемые шельфа. Морская геология. Болотоведение. Споро-пыльцевой анализ.

Практика. Простые физические опыты. Просмотр фильмов и роликов о профессиях. Тестирование «Геологоразведка».

Раздел 14. Полевая подготовка, ПБД (10 часов)

Теория. Работа с геологическим компасом. Подготовка к выездным маршрутам. Камеральные работы после маршрута. Написание отчёта по результатам выездных занятий.

Практика. Тренировки с компасом. Оформление полевого дневника. Подбор материалов к отчёту. Разбор образцов. Формирование коллекции. Защита коллекции. Написание отчёта. Защита отчёта.

Раздел 15. Итоговое занятие, ПБД (2 часа)

Практика. Подведение итогов обучения. Итоговая викторина. Брейн-ринг по всем пройденным разделам. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*). Итоговая аттестация (*Приложение №4*).

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Друза» ежегодно обновляется с учётом передовых знаний из области геологии и нововведений в педагогике образовательного процесса.

Методы обучения и воспитания

В образовательном процессе по программе «Тектоника» используются следующие *методы обучения*: объяснительно-иллюстративный, наглядный, познавательный, практический, игровой, экспериментальный и др. и *методы воспитания*: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация, соревнование и др.

Хорошие результаты приносят приёмы, направленные на развитие мышления и действий каждого обучающегося в отдельности. Во время самостоятельной деятельности на практических занятиях ребята учатся действовать самостоятельно, с научным подходом, работать в команде.

Формы организации образовательного процесса

Образовательный процесс по программе «Тектоника» организуется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком объединения «Тектоника» (*Приложение №7*), сформированного в две группы обучающихся разного возраста, являющихся основным составом объединения.

Форма занятий — групповая. Занятия проводятся всем составом групп и объединения.

Формы организации учебного занятия

Программой «Тектоника» предусмотрены следующие формы организации учебного занятия:

- лекция, мастер-класс, беседа, открытое занятие;
- просмотр презентаций, роликов и фильмов по теме занятия;
- химические и физические опыты и эксперименты;
- практическая работа с образцами горных пород;
- викторины, дидактические игры;
- занятия в полевых условиях (на местности), экскурсии на геологические объекты и в тематические музеи.

Педагогические технологии

При реализации программы «Тектоника» используются следующие педагогические технологии:

- *информационные* — лекции-презентации, видеоролики и кинофильмы;
- *междисциплинарные* — изучение смежных дисциплин география, основы физики, химии, биологии, проведение физических и химических опытов и экспериментов (*Приложение №5*);

- *технологии дифференцированного обучения* — построение изучаемого материала по принципу от простого к сложному, разделение практических заданий по уровням сложности;

- *игровые методики* — дидактические игры, кроссворды, викторины, брейн-ринг и пр.;

- *проектные технологии* — организация и проведение ежегодной Подмосковной геолого-географической олимпиады для школьников.

Алгоритм учебного занятия

Программа «Тектоника» реализуется на занятиях, которые включают в себя теоретическую и практическую части. В начале занятия даётся теоретическая часть, которая закрепляется в практической части.

Теоретическая часть преподаётся в виде лекции (компьютерной презентации), демонстрации тематических видеофильмов, фотографий, слайдов, учебных и наглядных пособий.

В *практической части* программы — просмотр фильмов и дидактических материалов по теме, проведение опытов, работа с образцами, решение групповых кейсов.

Структура занятия:

1. *Вводная часть*. Приветствие. Цель и задачи занятия. План занятия. Опрос по теме предыдущего занятия.

2. *Теоретическая часть*. Изучение новой темы, лекция, беседа.

3. *Практическая часть*. Работа с образцами, опыты, мастер-классы, геологические тренинги, решение групповых задач, отчёты, викторины, контрольные работы, экскурсии, походы.

4. *Итоговая часть*. Подведение итогов занятия. Опрос по теме занятия. Уборка рабочего места. Ответы на вопросы. Задания на дом.

Дидактические материалы

В образовательном процессе по программе «Тектоника» используются следующие дидактические материалы:

— лекции-презентации, иллюстрации и слайды по палеонтологии (виды и группы животных и растений);

— учебная коллекция основных минералов, горных пород и ископаемых органических остатков, наборы для выращивания кристаллов;

— геологические карты России, Московской области, набор контурных карт;

— наглядные пособия (схема строения Солнечной системы, схема внутреннего строения Земли, геохронологическая шкала с развитием жизни на Земле, схема строения литосферы, схема строения вулканов, формы геологических тел, схемы строения пещер и пр.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

для педагога:

1. Аугуста Й. Исчезнувший мир. — М.: Недра, 1979.
2. Аугуста Й., Буриан З. Книга о мамонтах. — Прага: Артия, 1962.
3. Аугуста Й., Буриан З. Летающие ящеры и древние птицы. — Прага: Артия, 1961.
4. Аугуста Й., Буриан З. По путям развития жизни. — Прага: Артия, 1971.
5. Аугуста Й., Буриан З. Ящеры древних морей. — Прага: Артия, 1965.
6. Бейли Д., Седдон Т. Доисторический мир. — М.: Росмэн, 1995.
7. Волкова Г. Н., Герасименко Н.П. Организация туристической, краеведческой и экскурсионной работы в школе. — Минск: РЦДЮТиЭ МО Республики Беларусь, 2000.
8. Габдуллин Р.Р., Феоклистова Н.Ю., Иваницкий В.В. История жизни на Земле. — М.: АСТ «Астрель», 2004.
9. Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней. — М.: НЦ ЭНАС, 2004.
10. Ефремов И.А. Дорога ветров (гобийские заметки). — М.: Молодая гвардия, 1980.
11. Ефремов И.А. Тень минувшего. Рассказы и повести. — М.: Наука, 1991.
12. Ивахненко М.Ф., Корабельников В.А. Живое прошлое Земли. — М.: Просвещение, 1987.
13. Каргина З. А. Практическое пособие для педагога дополнительного образования. — М.: Школьная пресса, 2008. — 96 с. — («Воспитание школьников. Библиотека журнала»; Вып. 77).
14. Константинов Ю. С. Детско-юношеский туризм. Учебно-методическое пособие. — М., ФЦДЮТиК, 2006.
15. Крумбигель Г., Вальтер Х. Ископаемые: сбор, препарирование, определение, использование. — М.: Мир, 1980.
16. Кэрролл Л.Ф., Милдред А.Ф. Каменная книга. Летопись доисторической жизни. — М.: Наука, 1997.
17. Панфилов А. М. Организация и проведение полевой школьной экспедиции. (Вопросы безопасности). — М.: ЦДЮТУР, 1997.
18. Рождественский А.К., Татаринов Л.П. Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. — М.: Наука, 1964.
19. Татаринов Л.П. Очерки по эволюции рептилий. — М.: Геос, 2006.
20. Татаринов Л.П., Воробьева Э.И., Курочкин Е.Н. Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Ископаемые рептилии и птицы. Часть 1. — М.: Геос, 2008.
21. Черепанов Г.О., Иванов А.О. Палеозоология позвоночных. — М.: Академия, 2007.

для обучающихся и родителей:

1. Акимущкин И.И. Исчезнувший мир. — М.: Молодая гвардия, 1982.
2. Афонькин С., Андреев Н. Во мгле времён. — С-Пб.: Северо-Запад, 1994.
3. Бентон М. Современная энциклопедия динозавров. — М.: Эксмо, 2010.
4. Джонсон Д. Динозавры. — М.: АСТ, 2000.

5. Маккорд А. Доисторическая жизнь. — М.: Росмэн, 1996.
6. Мэтьюс Р. Что было до нашей эры. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
7. Наугольных С.В. Встречи с прошлым. — М.: Геос, 2001.
8. Наугольных С.В. Палеонтология: Энциклопедия. — М.: Астрель, 2004.
9. Паркер С. Расцвет динозавров. Лик пресс, 1998.
10. Паркер С. Торжество динозавров. — Лик пресс, 1998.
11. Яковлева И. След динозавра. — М.: Росмэн, 1993.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Санитарно-гигиенические условия реализации образовательного процесса по программе «Тектоника»

(кабинет геологии, МАУДОДТТ города Звенигород)

Площадь кабинета (не менее 2,5 кв. м на 1 обучающегося) — 66 кв. м (4 кв. м на 1 обучающегося)

Высота кабинета (не менее 3,0 м) — 4,5 м.

Наличие системы центрального отопления и вентиляции — есть.

Наличие ограждения отопительных приборов (деревянные решетки, древесно-стружечные плиты) — нет.

Ориентация окон кабинета (на южную, восточную или юго-восточную стороны горизонта) — западная сторона.

Окна кабинета оборудованы жалюзи — есть.

Наличие в кабинете естественной вентиляции (фрамуги, форточки) — форточки.

Соответствие температуры воздуха в кабинете нормативным значениям — +23+25° С.

Соответствие относительной влажности воздуха нормативным значениям — есть.

Естественное освещение кабинета — 3 окна.

Наличие в кабинете левостороннего светораспределения естественного освещения — есть.

Наличие отдельного включения рядов светильников при совмещённом освещении кабинета — есть.

Соответствие показателей уровня естественного, искусственного и совмещённого освещения нормативным требованиям — есть.

Уровень искусственной освещённости светодиодными лампами при общем освещении кабинета (не менее 300-500 лк) — 300-500 лк.

Светильники в виде сплошных линий параллельно линии зрения работающих — есть.

В кабинете имеются — рабочая зона для педагога, рабочая зона для обучающихся, дополнительное пространство для учебно-наглядных пособий, ТСО, зона для индивидуальных занятий и возможной активной деятельности.

Самое удалённое от окон место занятий находится (не далее 6,0 м) — 4 м.

Освещение проекционного экрана — равномерное, на нём отсутствуют световые пятна повышенной яркости.

Цвет маркера маркерной доски (контрастный: чёрный, тёмно-синий, тёмно-зелёный) — чёрный.

Оборудование кабинета раковинами для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды — раковина с холодной водой.

Мебель (учебные столы и стулья) соответствует ростовой группе обучающихся.

Начало и окончание занятий (не ранее 8:00 ч., не позднее 20:00 ч.) — с 10:00 до 20:00 ч.

Продолжительность занятий детей в объединении в учебные дни (не более 3 ч.) — 2 ч.

Наличие перерыва для отдыха детей и проветривания кабинета (после 30-45 мин. занятий длительностью не менее 10 мин.) — после 45 мин. перерыв 10 мин.

Кратность посещения занятий одного профиля (не более 3 раз в неделю) — 3 раза в неделю.

В методическом кабинете имеется медицинская аптечка.

Кабинет по окончании занятий ежедневно убирается влажным способом с применением моющих средств.

ИНСТРУКЦИЯ по технике безопасности для обучающихся объединения «Друза»

1. Соблюдайте в кабинете чистоту и порядок.
2. Не приступайте к занятиям без разрешения педагога.
3. На занятиях будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания педагога.
4. Не пользуйтесь телефоном во время занятий.
5. Не принимайте пищу во время занятий.
6. Осторожно обращайтесь с красками, карандашами, ножницами и др. материалами.
7. Размещайте материалы (краску, карандаши, бумагу, воду) на рабочем месте так, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
8. Ножницы передавайте ручками вперёд, кладите сомкнутыми, убирайте в специальное место.
9. Без разрешения педагога не трогайте приборы и устройства. Не включайте и не выключайте компьютер, проектор и другие приборы без разрешения педагога.
10. Обнаружив неисправность электроприборов, находящихся под напряжением, немедленно сообщите об этом педагогу.
11. Во время занятий выходить из кабинета можно только с разрешения педагога.
12. После занятия тщательно убирайте за собой рабочее место.
13. При обнаружении бесхозных вещей (рюкзаков, сумок и др.) сразу же сообщите педагогу.
14. Присутствие посторонних лиц на занятии возможно только с разрешения педагога или директора Дома детского творчества.

Правила поведения на природе

1. Для защиты от укусов насекомых (клещей, ос, пчёл, комаров) надевайте длинные брюки, рубашку с длинными рукавами и обязательно головной убор. Открытые участки тела намажьте средством, отпугивающим насекомых. Помните, что запахи одеколонов, духов и другой парфюмерии сильно привлекают насекомых. При ночёвке в палатке позаботьтесь о сетке, защищающей от комаров, и средствах, отпугивающих насекомых.
2. Нельзя срывать и брать в рот незнакомые растения, т.к. некоторые растения вызывают сильное раздражение кожи, которое может длиться несколько недель. Есть и ядовитые растения, яд которых не менее опасен, чем змеиный.
3. Собирать можно только известные грибы и обязательно показать собранные грибы взрослому, который в них разбирается. Не трогайте поганки: они очень ядовиты.
4. Не пейте сырую воду из водоёма: реки, озера или ручья. Пить можно только кипячёную воду.
5. В жаркую погоду нельзя долгое время находиться на солнце без одежды, головного убора и солнцезащитных очков — можно получить тепловой удар или солнечные ожоги. Нельзя смотреть прямо на солнце даже в течение непродолжительного времени — от этого может ухудшиться зрение.

«МИНУТКА» (Правила безопасного поведения на дороге, ПБД)

«МИНУТКА» – это кратковременное занятие по безопасности дорожного движения (1-2 минуты), которое проводится педагогом непосредственно перед тем, как дети пойдут домой после занятий.

Цель «МИНУТКИ» – повлиять на процесс стихийного формирования навыков поведения на улице во время движения по ней путём создания у детей соответствующей обстановки, ориентировки мышления на вопросы «дороги» и «безопасности». Ребёнок, выйдя на улицу, осознанно или неосознанно изучает её, познавая «секреты». Улица лишь на первый взгляд проста, а в действительности сложна, имеет ряд «ловушек» - обманчивых ситуаций.

Методика проведения «МИНУТКИ»

Внимание детей переключается на вопросы безопасности дорожного движения путём разбора проблемного вопроса. Выслушав мнение нескольких детей по поставленному вопросу, педагог поправляет их и даёт своё объяснение. Важно создание ситуации столкновения мнений, спора, разнообразия объяснения одного и того же явления детьми.

За день в образовательном учреждении ребёнок получает полезные сведения по безопасности дорожного движения, рассмотренные в проблемной и занимательной форме. Продолжением «МИНУТКИ», её практическим приложением является движение детей из образовательного учреждения по улице.

Детям предлагают задания по наблюдению обстановки на улице (за движением автомобилей, пешеходов на остановках, перекрёстках, обращения внимания по пути на различные предметы, мешающие обзору улицы).

Родители, сопровождающие детей, в процессе движения домой используют наблюдение и правильно оценивают обстановку, задавая детям вопросы.

Описание механизма оценки результатов освоения программы «Тектоника»

Оценка результатов освоения обучающимися программы «Тектоника», т.е. уровня усвоенных ими знаний, является частью общего качества предоставляемого дополнительного образования в Доме детского творчества.

Формы контроля результатов образования — собеседование с родителями и детьми, проведение мастер-классов, участие в олимпиадах. В процессе занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развития мировоззрения и повышения эрудиции путём наблюдения за обучающимся, его успехами.

Уровень освоения образовательной программы оценивается путём вычисления среднего балла между текущим и итоговым контролями. Начальный контроль не учитывается. Текущий и итоговый контроли высчитываются, исходя из индивидуального роста и участия ребёнка во всех мероприятиях объединения за первое полугодие (текущий) и за весь учебный год (итоговый).

Начальный (входной) контроль — собеседование с родителями и ребёнком.

Начальный контроль объединения «Тектоника»

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Собеседование	Посещение кружка	Опыт походов	Посещение музеев	Интерес к наукам о Земле	Начальный контроль (макс. 10 баллов)
1	Иванов	+	-	+		+	5

Текущий контроль — учёт работы обучающихся, включающий итоги решения тематических кейсов, задач, контрольных работ, походах, экскурсиях, выявляющих степень усвоения детьми знаний за 1-е полугодие, а также участие в мероприятиях объединения и Дома детского творчества.

Текущий контроль объединения «Тектоника» за 1-е полугодие

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Воспитательная подготовка		Текущий контроль (макс. 10 баллов)
		Решение задач, кейсов	Контрольная работа	Участие в командных играх	Участие в походах и экскурсиях	участие в мероприятиях объединения	участие в мероприятиях ДДТ	
1	Иванов	+	+	++	+	+	+	7

Текущая диагностика представляет собой уровень освоения программы «Тектоника» (низкий, средний, высокий). Он вытекает из «Освоения программы», которое равно текущему контролю, выраженному в процентах (40-59% = низкий уровень, 60-79% = средний уровень, 80-100% = высокий уровень).

Текущая диагностика объединения «Тектоника» за 1-е полугодие

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Начальный контроль (макс. 10 баллов)	Текущий контроль (макс. 10 баллов)	Освоение программы за 1-е полугодие (%)	Текущая диагностика (уровень)
1	Иванов	5	7	70	средний

Промежуточный/итоговый контроль — учёт работы обучающегося, включающий решение 3-х кейсов по разным темам, участие в тренингах, мастер-классах, соревнованиях, олимпиадах, походах и экскурсиях, выявляющих степень усвоения знаний за весь год, а также участие в мероприятиях объединения и ДДТ.

Промежуточный/итоговый контроль объединения «Тектоника»

	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Воспитательная подготовка	Промежуточный/итоговый
--	--------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Решение кейсов, задач	участие в викторинах	Участие в тренингах, мастер-классах	Участие в походах и экскурсиях	участие в мероприятиях объединения	участие в мероприятиях ДДТ	Участие в олимпиадах	годовый контроль (макс. 10 баллов)
1	Иванов	+	+	++	+	+	+	+	9

Промежуточная/итоговая аттестация представляет собой уровень освоения программы (низкий, средний, высокий). Он вытекает из «Освоения программы», которое равно среднему значению между текущим и итоговым контролями, выраженному в процентах (40-59% = низкий уровень, 60-79% = средний уровень, 80-100% = высокий уровень).

Промежуточная/итоговая аттестация объединения «Тектоника»

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Начальный контроль (макс. 10 баллов)	Текущий контроль (макс. 10 баллов)	Итоговый контроль (макс. 10 баллов)	Освоение программы (%)	Промежуточная/итоговая аттестация (уровень)
1	Иванов	5	7	9	80	средний

Химические и физические опыты

Правила техники безопасности при проведении химических и физических опытов

1. Опыты проводятся строго под контролем и в присутствии педагога.
2. При проведении химических опытов необходимо использовать защитную форму: пластиковые очки, резиновые перчатки, халат.
3. При проведении опытов все участники должны занимать позиции, определенные педагогом, не подходить ближе, не толкаться.
4. При проведении физических опытов исключается использование опасных явлений, например, электричества, и тяжёлых или острых предметов.

Химические опыты

«Извержение вулкана»

Материалы: сода, красный и жёлтый краситель, жидкость для мытья посуды, столовый уксус, стеклянная бутылка с широким горлышком объёмом 300 мл, пластилин.

Проведение. Бутылку обмазать пластилином «под вулкан». В «вулкан» засыпать последовательно все ингредиенты, в конце залить уксус.

Результат. Уксус реагирует с содой, жидкость для мытья посуды вспенивает эту смесь, краситель придаёт цвет: «вулкан» извергается.

«Выращивание кристаллов соли»

Материалы: поваренная соль, тёплая кипячёная вода, банка, нить, палочка.

Проведение. В банке с тёплой водой развести каменную соль до состояния перенасыщенного раствора. Крупный кристаллик соли подвесить на нитке в середину банки с раствором, в качестве затравки. Нитку привязать к палочке, палочку положить на край банки.

Результат. Через пару недель кристаллик увеличится в размерах или обрастет новыми геометрически правильными кристалликами, образовав друзу галита.

«Фильтрация воды»

Материалы: грязная вода, различные природные (уголь, земля, песок, почва) и искусственные (бумажный, тканевый) фильтры.

Проведение. Отфильтровать грязную воду через разные фильтры. Сравнить качество получаемой воды при прохождении через различные проницаемые вещества и фильтры.

Результат. Разные природные вещества могут фильтровать воду.

Физические опыты

«Оптические свойства кристаллов»

Материалы: УФ-фонарик, кристаллы разных минералов (исландского шпата, кальцита, флюорита, апатита, корунда и др.).

Проведение. Посветить УФ-фонариком на кристаллы.

Результат. Прозрачный, расколотый по спайности кристалл исландского шпата демонстрирует эффект двулучепреломления. Кристаллы кальцита, флюорита, апатита, корунда и других минералов светятся в УФ свете разными цветами.

Вывод. Минералы определяются не только по диагностическим признакам, но и имеют разные оптические свойства.

«Осадочная порода»

Материалы: глина, песок, гравий, галька, вода, стеклянная банка или прозрачное ведёрко.

Проведение. В ведёрко (или банку) засыпать все ингредиенты, залить водой, взболтать эту смесь. Наблюдать, в какой последовательности осаждаются частицы по размерности. Слить лишнюю воду и высушить в течение 1-2 недель.

Результат. Образуется осадочная порода с градиционной слоистостью, в которой на дне будут находиться галька и гравий, выше — песок, ещё выше — прослойка глины, которая со временем покроется трещинами усыхания (такырами), что является свидетельством окончания накопления слоя.

«Морская абразия»

Материалы: песок, вода, плоский широкий контейнер, небольшая пластиковая бутылка.

Проведение. в контейнере сформировать из песка пологий «бережок», рядом налить воду. Пустую бутылку положить поперёк контейнера, ритмично нажимать на неё на поверхность воды. Образуются волны.

Результат. Волны разрушают песчаный бережок, образуя волноприбойную нишу. Это явление морской абразии.

«Контактовый метаморфизм»

Материалы: горячий кисель в чашке, брикет мороженого.

Проведение. На блюде рядом с чашкой с горячим киселем положить брикет мороженого.

Результат. Кисель растапливает мороженое только с краю, как интрузия — вмещающие породы. А мороженое охлаждает краевые части киселя, как вмещающие породы действуют на интрузию.

Вывод. В процессе контактового метаморфизма породы взаимно действуют друг на друга.

«Выветривание»

Материалы: сухой песок, фен, контейнер.

Проведение. Феном обдуть сухой песок в контейнере. Наблюдать, какие формы рельефа при этом образуются.

Результат. При процессе выветривания формируется ветровая рябь, барханы и останцы выветривания.

«Лавовая лампа»

Материалы: подсолнечное масло, шипучие таблетки (например, аспирин), вода, прозрачная банка, краситель.

Проведение. Заполнить банку наполовину подкрашенной красителем водой, наполовину маслом. Опустить две шипучие таблетки. Таблетки опускаются на дно, начинают реагировать с водой и ритмично всплывают, поднимая наверх, к маслу, капли цветной воды.

Результат. Таким же образом поднимаются магматические плюмы (горячая расплавленная лава) сквозь вышележащие слои горных пород. Также видно поведение разных по плотности веществ относительно друг друга.

Вывод. Плюмы прожигают вышележащие слои и поднимают магму к верхним границам земной коры.

ФИЗКУЛЬТМИНУТКА

Занятия в объединении по геологии – серьезная нагрузка для ребёнка. Дети мало двигаются, подолгу сидят на месте, у них возникает гиподинамия и нарастает статическое напряжение в мышцах. С каждым годом обучения возрастает необходимость перерабатывать все больший объем зрительной информации, и как следствие – зрительный аппарат обучающегося испытывает постоянное перенапряжение. Все это создает предпосылки для развития у детей отклонений в состоянии здоровья – нарушения осанки, зрения, повышения артериального давления, накопления избыточного веса, увеличивается риск возникновения заболеваний сердечно – сосудистой системы и органов дыхания, нарушения обмена веществ.

Наблюдения физиологов доказывают, что занятия физкультурой, рациональные физические нагрузки способствуют профилактике детского травматизма. Физические упражнения являются эффективным средством предупреждения нарушений осанки – сутулости, асимметрии плеч, крыловидных лопаток, сколиозов, вызываемых слабостью мышц и длительностью однообразных статических положений. Положительное воздействие физических упражнений выражается в развитии у детей жизнерадостности, оптимизма, активности, собранности, уверенности в себе.

Комплексы профилактических упражнений для проведения физкультминуток на занятиях по геологии

1. Упражнение для улучшения мозгового кровообращения. Исходное положение – сидя, руки на поясе. 1–2. Поворот головы направо. Исходное положение. 3–4. Поворот головы налево. Исходное положение. 5–6. Плавно наклонить голову назад. Исходное положение. Голову наклонить вперед. Повторить 4–6 раз. Темп медленный.
2. Упражнение для снятия утомления с мелких мышц кисти. Исходное положение – сидя, руки подняты вверх. 1–2. Сжать кисти в кулак. Разжать кисти. Повторить 6–8 раз, затем руки расслабленно опустить вниз и потрясти кистями. Темп средний.
3. Упражнение для снятия утомления с мышц туловища. Исходное положение – стойка ноги врозь, руки за голову. 1–2. Поднять правую руку на пояс, левую руку на пояс. 3–4. Правую руку на плечо, левую руку на плечо. 5–6. Правую руку вверх, левую руку вверх. 7–8. Сделать два хлопка руками над головой. 9–10. Опустить левую руку на плечо, правую руку на плечо. 11–12. Левую руку на пояс, правую руку на пояс. 13–14. Сделать два хлопка руками по бедрам. Повторить 4–6 раз. Темп в первый раз медленный, во второй и третий раз средний, в четвертый и пятый раз быстрый, в шестой раз медленный.

ПРИЛОЖЕНИЕ №7

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Тектоника» (базовый уровень, 216 часов)

Год обучения: 2-й

Группа: 1

№ занятия	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов на занятие	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	2	18:20-19:05 19:15-20:00	теор.	2	Вводное занятие	Кабинет рукоделия	опрос
2	Сентябрь	6	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Сортировка материала при переносе в экзогенных процессах	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
3	Сентябрь	8	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Стратиграфия. Ярусы	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
4	Сентябрь	9	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Опалесценция минералов.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
5	Сентябрь	13	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Нефтеловушки и проницаемость пород.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
6	Сентябрь	15	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Геологические профессии.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
7	Сентябрь	16	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Животный и растительный мир юрского периода.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
8	Сентябрь	20	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Анатексис. Глубинное плавление пород.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
9	Сентябрь	22	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Эволюция растений в палеозое.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
10	Сентябрь	23	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Этапы метаморфизма	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
11	Сентябрь	27	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Скелетные кристаллы. Рост.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
12	Сентябрь	29	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Животный и растительный мир мелового периода.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
13	Сентябрь	30	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Физическое выветривание. Факторы.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
14	Октябрь	4	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Вулканические районы, характеристика и признаки.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
15	Октябрь	6	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Свойства драгоценных металлов. Нахождение в природе.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
16	Октябрь	7	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Вымирание динозавров. Падение метеорита. Последствия.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции

17	Октябрь	11	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Минералоиды. Аморфные тела.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
18	Октябрь	13	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Главные полезные ископаемые современности.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
19	Октябрь	14	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Образование айсбергов.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
20	Октябрь	18	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Курильщики – как образуются, где распространены.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
21	Октябрь	20	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Законы переноса материала водными потоками.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
22	Октябрь	21	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Животный и растительный мир палеогена.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
23	Октябрь	25	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Типы вулканических построек.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
24	Октябрь	27	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Диagenез – описание процесса.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
25	Октябрь	28	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Свойства грунтов при постройке зданий.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
26	Ноябрь	1	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Факторы химического выветривания.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
27	Ноябрь	3	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Взаимосвязь почв и подстилающих геологических пород	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
28	Ноябрь	8	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Кольцевые структуры.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
29	Ноябрь	10	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Переходные зоны Земли.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
30	Ноябрь	11	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Океанское дно. Структуры.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
31	Ноябрь	15	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Лавинная седиментация.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
32	Ноябрь	17	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Вулканизм островных дуг.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
33	Ноябрь	18	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Животный и растительный мир неогена.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
34	Ноябрь	22	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Кора выветривания и гипергенное образование.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
35	Ноябрь	24	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Закономерности рельефообразования пустынь.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
36	Ноябрь	25	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Сейсмология и прогноз землетрясений.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции

37	Ноябрь	29	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Гидротермальные растворы.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
38	Декабрь	1	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Геологическое картирование.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
39	Декабрь	2	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Основы геотектоники.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
40	Декабрь	6	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Кристаллография. Формула кристалла.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
41	Декабрь	8	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Зеленокаменные пояса.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
42	Декабрь	9	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Введение в геотермию. Тепловое поле Земли.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
43	Декабрь	13	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Люминесценция минералов.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
44	Декабрь	15	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Радиоизотопные методы определения абсолютного возраста.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
45	Декабрь	16	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Применение циркона при датировании.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
45	Декабрь	20	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Свинец-свинец датирование. Кинетический метод.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
47	Декабрь	22	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Животный и растительный мир четвертичного периода.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
48	Декабрь	23	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Сейсмическая томография.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
49	Декабрь	27	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Типы земной коры.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
50	Декабрь	29	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Тектоносфера Земли.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
51	Январь	10	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Физика Земли.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
52	Январь	12	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Континентальная кора: состав и эволюция.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
53	Январь	13	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Основы геоморфологии.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
54	Январь	17	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Скорость геологических процессов.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
55	Январь	19	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Гидросферные катастрофы.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
56	Январь	20	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Подземные льды.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции

57	Январь	24	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Ноогеология.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
58	Январь	26	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Флюиды в земной коре.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
59	Январь	27	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Почвоведение.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
60	Январь	31	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Геологическая деятельность текучих поверхностных вод.	Кабинет геологии	участие в Олимпиаде, экскурсия
61	Февраль	2	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Образование осадков в современных водоемах.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
62	Февраль	3	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Крупные прогибы и поднятия.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
63	Февраль	7	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Полезные ископаемые шельфа.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
64	Февраль	9	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Морская геология.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
65	Февраль	10	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Четвертичная геология.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
66	Февраль	14	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Низшие сингонии.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
67	Февраль	16	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Средние сингонии	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
68	Февраль	17	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Высшие сингонии.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
69	Февраль	21	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Искусственные кристаллы.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
70	Февраль	24	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Болотоведение.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
71	Февраль	28	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Изучение Солнца.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
72	Март	2	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Изучение комет и астероидов.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
73	Март	3	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Падение метеорита Чиксулуб.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
74	Март	7	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Гравитационные процессы.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
75	Март	9	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Стадии развития морских берегов.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
76	Март	10	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Природа образования цунами и просто больших волн.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции

77	Март	14	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Великие оледенения и их последствия.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
78	Март	16	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Механизм вулканических извержений.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
79	Март	17	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Глубинные разломы.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
80	Март	21	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Тектонические движения.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
81	Март	23	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Строение атмосферы.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
82	Март	24	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Химический состав земной коры.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
83	Март	28	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Магнитное поле Земли.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
84	Март	30	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Методы исследования кристаллов.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
85	Март	31	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Шарьяжи, аллохтоны и автохтоны.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
86	Март	4	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Работа с геологическим компасом.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
87	Апрель	6	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Методы картирования местности.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
88	Апрель	7	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Методы построений карт.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
89	Апрель	11	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Магнитное склонение	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
90	Апрель	13	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Полевая подготовка. Подготовка к выездным маршрутам.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
91	Апрель	14	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Полевая подготовка. Камеральные работы после маршрута.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
92	Апрель	18	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Полевая подготовка. Написание отчета	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
93	Апрель	20	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Полевая подготовка. Написание отчета.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
94	Апрель	21	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Полевая подготовка. Защита отчета.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
95	Апрель	25	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Методы определения относительного возраста пород по окаменелостям.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
96	Апрель	27	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Микрофауна.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции

97	Апрель	28	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Споро-пыльцевой анализ.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
98	Май	4	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Руководящие формы. Конодонты.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
99	май	5	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Руководящие формы. Брахиоподы.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
100	май	11	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Руководящие формы. Головоногие моллюски.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
101	май	12	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Руководящие формы. Двустворки.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
102	май	16	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Руководящие формы. Коралловые полипы.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
103	май	18	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Руководящие формы. Криноидеи.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
104	май	19	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Руководящие формы. Аммониты.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
105	май	23	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Методы поиска россыпных месторождений.	Кабинет геологии	опрос, просмотр коллекции
106	май	25	10:00-10:45 10:55-11:40	теор., практ.	2	Методы поиска радиоактивного сырья.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
107	май	26	18:20-19:05 19:15-20:00	теор., практ.	2	Техника безопасности в аудитории, школе, на природе. Пожары, теракты, землетрясения, лес, водоемы.	Кабинет рукоделия	опрос, просмотр коллекции
108	май	30	18:20-19:05 19:15-20:00	практ.	2	Итоговое занятие		итоговая викторина
			ИТОГО		216			