

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА ИМ. А. АЛИША»
ВАХИТОВСКОГО РАЙОНА Г. КАЗАНИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Принята на заседании
методического совета
Протокол № 01
от «27» сентября 2018 г.



«Утверждаю»
Директор «ГДТ им. А. Алиша»

Е. Ю. Габитова

Приказ № «221»
от «26» сентября 2018 г.

Одобрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 01
от «19» сентября 2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ГЕОЛОГИЯ РОССИИ»**

Направленность: *естественнонаучная*
Возраст обучающихся: *12-18 лет*
Срок реализации: *3 года*

Автор-составитель:
Афанасьева Татьяна Александровна,
педагог дополнительного образования

КАЗАНЬ 2018

Информационная карта образовательной программы

1.	Образовательная организация	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Городской дворец детского творчества им. А. Алиша» г. Казань
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Геология России»
3.	Направленность программы	Естественнонаучная
4.	Сведения о разработчиках	Аракчеева Ольга Евгеньевна педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе	Срок реализации: 3 года. Возраст обучающихся: от 12 до 18 лет. Тип и вид программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа. Цель программы: Развитие личности обучающегося, способного к познанию и исследованию окружающего мира, через освоение геологических знаний и их практическое применение. Модуль: стартовый
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Групповые.
7.	Формы мониторинга результативности	Участие в конкурсах.
8.	Результативность реализации программы	Начальная – 1 год обучения. Промежуточная – 2 год обучения. Итоговая – 3 год обучения
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	26.09.2018 г.

Оглавление

1. Пояснительная записка _____ стр. 3
2. Учебно-тематический план и содержание программы 1-го года обучения _____ стр. 8
3. Учебно-тематический план и содержание программы 2-го года обучения _____ стр.10
4. Учебно-тематический план и содержание программы 3-го года обучения _____ стр. 12
5. Условия реализации программы _____ стр. 15
6. Методическое обеспечение реализации программы _____ стр.16
7. Список литературы _____ стр.22

Пояснительная записка к образовательной программе дополнительного образования детей «Введение в геологию»

Программа имеет научно-естественную направленность.

Данная рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660), Концепцией развития дополнительного образования детей на 2014-2020 гг. (Утверждена Распоряжением Правительства РФ № 1726-р 4 сентября 2014 г.), Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)», Приложением к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Уставом ГДДТ им.А.Алшиа

- Программа реализуется в рамках Концепции геологического образования в России, принятой Решением коллегий Минобрнауки РФ и Министерства природных ресурсов РФ от 19.05.1999 г. № 11/9

- Программа объединения построена на основе авторской Программы факультативного курса геологии (автор В.П. Голов), книги А.П. Сучковой и Т.П. Питолиной «Первые шаги в геологию» - 2005 г., Авторской программы «Большая геология в маленьком кружке» педагога дополнительного образования детей ГОУ ДОД РДООЦТКЭ г. Уфы - Щербаковой Елены Ивановны и собственных наработок.

Особая роль геологии и геологического образования в России связана с развитием минерально-сырьевой базы государства, как основ возрождения и подъема отечественной экономики.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

«Геолог – это человек, который формирует богатство нашей страны и, в частности, республики. Навыки, которые нужны геологу, должны формироваться с самых ранних лет – в школе, затем в университете и в дальнейшем в процессе работы на геологоразведочных предприятиях» - подчеркнул, на церемонии открытия II Республиканской открытой полевой олимпиады юных геологов Татарстана, Рустам Минниханов.
[:http://kpfu.ru/news/torzhestvennaya-ceremoniya-otkrytiya-ii-136854.html](http://kpfu.ru/news/torzhestvennaya-ceremoniya-otkrytiya-ii-136854.html)

Геология сегодня почти не изучается в школе, тогда как учащиеся проявляют большой интерес к геологическим вопросам при изучении географии. Особенно привлекают ребят практические занятия по определению минералов и горных пород, экскурсии в геологические музеи, экспедиционные полевые работы, исследования.

Геологическое образование в рамках системы дополнительного образования имеет широкие возможности вести исследовательскую деятельность детей как основу успешного образовательного (да и вообще познавательного) процесса.

Данная программа направлена на развитие у учащихся интереса к естественно-испытательской деятельности, формирование понимания проблем экологии геологической среды, и популяризацию геологических профессий.

Новизна программы

Новизна программы заключается в разработке практико – ориентируемых учебных занятий. И применение их в образовательной деятельности, что позволит обеспечить максимально благоприятные условия для усвоения как теоретического материала и научно практической деятельности учащихся. Программы всех ступеней обучения, составлены с учетом школьного курса географии, интегрированы с экологией и имеют прикладной характер. Работа курируется специалистами Института Геологии и нефтегазовых технологий КУФ.

Программой предусмотрено:

1.Сотрудничество с научными учреждениями города:

- 1) КФУ Геологический музей.
- 2) Музей естественной истории РТ. Занятие в студии Пилигрим.
- 3) Посещение занятий «Юный геолог» КФУ Институт геологии и нефтегазовых технологий.

2. Работа с одаренными детьми. Участие в Олимпиадах и НПК различного уровня:

- 1) Всероссийская олимпиада школьников
- 2) Открытая полевая олимпиада Юных геологов
- 3) НПК «Ломоносовские чтения»

В основу программы положен системно - деятельный подход в обучении.

Цель: Развитие личности обучающегося, способного к познанию и исследованию окружающего мира, через освоение геологических знаний и их практическое применение.

Основные задачи:

1. Приступить к изучению основ геологической науки;
2. Привить интерес к исследовательской деятельности;
3. Создание благоприятных условий для социализации каждого учащегося.
4. Популяризации геологических профессий и подготовка старшеклассников к поступлению на геологический факультет

Личностные:

- создание условий для развития теоретического и диалектического мышления обучающихся;
- создание условий для поддержания высокого уровня познавательной активности обучающихся через организацию их собственной учебной деятельности;
- развитие способностей принимать не стандартные решения в исключительных ситуациях.
- **Метапредметные:** интеграция геологии и образовательных дисциплин (математики, физики, химии, географии, биологии, астрономии, краеведения и др.);
- воспитание патриотизма через изучение природы родного края;

- формирование экологической культуры, чувства ответственности за сохранение окружающей среды;
- воспитание личности способной думать, творить, действовать;
- формирование ценностных ориентиров, стремление утвердить себя в разнообразной деятельности, активной жизненной позиции;
- формирование ответственного отношения к исполнению обязанностей, пунктуальность, инициативность, коллективизм;
- укрепление здоровья, воспитание физической культуры.

Образовательные:

- Развитие познавательного интереса к изучению основ геологии;
- Приобретение умения работать с разными источниками информации;
- включение в познавательную деятельность через приобретение обучающимися личного практического и теоретического опыта;
- приобретение определенных знаний по приемам мониторинга окружающей среды;
- приобретение туристско-бытовых знаний, умений, навыков, основ личной гигиены и первой доврачебной помощи.
- В объединение принимаются все желающие в возрасте 11-16 лет, при наличии медицинской справки, не имеющие противопоказаний для занятий на природе. Число воспитанников в группе – 15 человек. Состав группы обучающихся постоянный. Смена части коллектива происходит по причине болезни, перемены места жительства или изменения интереса детей. При наличии свободных мест в объединении прием осуществляется в течение всего учебного года по результатам собеседования.
- Срок реализации программы – три года. Дети занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. Всего на год приходится 144 часа. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. При выполнении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы организуется работа в летних лагерях РТ (профильных сменах) – Полевая олимпиада юных геологов РТ.

Структура программы состоит из различных образовательных форм проведения занятий: теория, лабораторная практика, полевая практика, конференция, экскурсия. Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно - практического опыта. Для того чтобы изучение геологии носило системный и целенаправленный характер, **учебный материал разбивается на 3 года обучения** и распределяется следующим образом:

1 год «Занимательная геология» Программы в доступной для воспитанников среднего возраста форме знакомит с основами важнейших геологических наук (палеонтологии и исторической геологии, кристаллографии, минералогии, петрографии, общей геологии, учения о полезных ископаемых). Каждому воспитаннику предлагается выбрать тему индивидуальной учебно-исследовательской работы. Выполнение такой работы дает возможность обучающемуся получить дополнительные к основному курсу знания и навыки в интересующей его области геологии. Тематика работы обязательно, кроме знакомства с литературой, предполагает приобретение учащимся навыков описания каменного материала или проведения опытов по выращиванию кристаллов.

2 год «Путешествие вглубь Земли» - Воспитанники овладеют навыками проведения основных видов полевых геологических исследований - овладеют навыками ориентирования, организации полевого быта, безопасного проведения маршрута, оказания первой до-

рачебной помощи. Приобретут базовые знания в области геологических наук (общей геологии, палеонтологии, минералогии, петрографии)

3 год «Введение в геологию» Программа «Введение в геологию» в третий год обучения призвана компенсировать учащимся дефицит геологических знаний. Она опирается на знания, полученные учащимися при изучении географии, биологии, химии. Изучение курса способствует достижению общекультурного уровня образованности в области геологической науки, построению целостной картины окружающего мира. В программу курса включен раздел по изучению геологических объектах РТ.

Занятия с одной группой проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Итого в год **144 часа**.

Данная программа реализуется в течении всего календарного года, включая каникулярное время. При выполнении дополнительной общеобразовательной программы организуется работа в пришкольных лагерях, участие в летних полевых олимпиадах юных геологов РТ.

Прогнозируемые результаты первого года обучения

Учащиеся должны знать:

- правила поведения участников геологических мероприятий;
- происхождение Земли как планеты;
- что такое топографическая карта;
- что такое минералы, их разновидность;
- горные породы, их разновидность
- технику безопасности.

Должны уметь и приобрести навыки:

- уметь ориентироваться на местности;
- чтения и составления топографической карт;
- в определение физических свойств минералов;
- определение основных горных пород;
- в составлении и описании личные коллекции;
- оказание первой помощи;
- оформлять геологические выставки;
- работать с научной-популярной литературой, справочниками;
- в выступлениях с сообщениями по заданным темам;

Прогнозируемые результаты второго года обучения:

К концу второго учебного года обучающиеся должны **знать:**

- основы палеонтологии;
- основы геологии;
- основы минералогии;
- основы туристской техники;
- геологическую историю РТ;
- главные месторождения полезных ископаемых РТ.

Уметь:

- различать и определять горные породы, минералы, окаменелости.

- отбирать образцы, составлять коллекцию,
- пользоваться геологическим компасом,
- работать с геологической литературой,
- организовать условия труда и быта в полевых условиях;

Прогнозируемые результаты третьего года обучения:

Воспитанники приобретут базовые знания по общим вопросам палеонтологии (будут знать классификацию ископаемых организмов, общие закономерности их морфологии и анатомии, историю развития флоры и фауны Земли в различные геологические периоды); - приобретут практические навыки диагностики ископаемых организмов по внешним признакам; - овладеют навыками проведения основных видов полевых геологических исследований - овладеют навыками ориентирования, организации полевого быта, безопасного проведения маршрута, оказания первой доврачебной помощи - получают навыки межличностного общения, самообслуживания, умения работать в коллективе - будут проявлять интерес к геологическим и геоэкологическим проблемам, бережно относиться к природе.

Ожидаемые результаты реализации программы и способы их проверки.

В результате реализации программы обучающиеся:

- приобретут базовые знания в области геологических наук (общей геологии, палеонтологии, минералогии, петрографии)
- смогут определять ряд главных минералов, горных пород и ископаемых организмов;
- приобретут навыки самостоятельной исследовательской работы с палеонтологическим и материалом;
- разовьют наблюдательность, умение логически мыслить; - разовьют свой творческий потенциал, активно участвуя в жизни клуба;
- будут бережно относиться к окружающему миру - будут конструктивно взаимодействовать в коллективе сверстников.

Отслеживание результатов.

- Итоговое тестирование по окончанию курса.
- Анализ исследовательских работ, участие в конференциях, олимпиадах, и полевых олимпиадах юных геологов РТ;
- Отслеживание овладением практических навыков по работе с компасом, картой, определение минералов, горных пород и окаменелостей.
- Анализ поступления учащихся в учебные заведения по данному профилю.

Учебно-тематический план программы первого года обучения

№	Наименование раздела, темы	Теор. часов	Прак. часов	Всего часов	Форма контроля
1	Введение	8	-	8 часов	
2	Полевая геология	2	10	12 часов	Установка палатки
3	Общая геология	12	4	16 часов	Беседа
4	Топографическая карта	2	8	10 часов	Чтение карты
5	Минералогия	12	12	24 часа	Определение минералов
6	Исследовательская лаборатория	2	8	10 часов	Защита проекта
7	Участие в олимпиадах	2	4	6 часов	результативность
8	Петрография:	10	12	22 часов	Определение горных пород
9	Тектоника:	6	2	8 часов	Проверка терминов
10	Палеонтология:	6	6	12 часов	Определение моллюсков
11	Техника безопасности:	2	2	4 часа	беседа
12	Поход:	2	10	12 часов	Умение ходить по азимуту
	Всего:	72	72	144 часа	

Содержание программы 1 года обучения

Введение:

Формирование групп. Организационные мероприятия с показом фильмов «Полевая олимпиада школьников». Встреча с представителями геологической профессии.

Практика: Экскурсия в геологический музей.

Тема 1. Полевая геология:

Компас, Стороны горизонта. Азимут.

Практика: Ориентирование на местности. Измерение расстояний шагами. Пользование рулетки. Обучение Геологический маршрут по пришкольной территории. Обучение установки палатки. Соревнование по установке палатки.

Тема 2. Общая геология:

Земля в мировом пространстве и её происхождение (гипотезы). Солнечная система, ее состав. Общая характеристика и строение планеты Земля (форма, масса, плотность и т.д.). Планеты Земной группы. Планеты гиганты. Астероиды, метеоры, метеориты, кометы. Строение кометы: ядро, пылевой хвост, газовый хвост. Спутники планет. Луна. Звезды. Солнце – ближайшая к нам звезда. Многообразие звезд. Звезды: гиганты, сверхгиганты, карлики, созвездия. Созвездия Северного полушария. Галактики. Световой год. Вселенная.

Практика: Решение геологического кейса «Освоение Луны»

Тема 3. Топографическая карта:

Топографическая карта – особый источник информации. Отличие карт от плана. Легенда карты. Градусная сетка. Ориентирование и определение направлений и расстояний по карте. Шкала глубин и высот. Горизонтالي. Чтение карты, определение местоположение географических объектов, абсолютных высот. Масштаб. Ориентирование.

Практика: Ориентирование на местности. Компас. Азимут. Измерение расстояний и определение направлений на местности и на плане. Изображение на плане неровностей земной поверхности. Условные знаки. Чтение плана местности. Решение практических задач по плану местности. Составление простейшего плана местности. Азимутальный ход на топографической карте. Игра «План и карта»

Тема 4. Минералогия:

Понятие о минералах. Минералы и их главные свойства. Главнейшие породообразующие минералы. Свойства и методы определения минералов по четырем признакам: цвет, блеск, черта, твердость. Шкала Мооса и ее аналоги.

Практика: Экскурсия в геологический музей «Мир минералов». Как пользоваться определителя минералов, определение минералов, работа с коллекцией минералов. Выращивание кристаллов. Драгоценные камни, сокровища Эрмитажа. Сказки П.П. Бажава. Игра повторение по теме «Минералогия».

Тема 5. Исследовательская лаборатория:

Выбор темы для исследований. Изучение минералов РТ, Определение осадочных пород РТ, Исследование почв и т.д. Практика: Работа над проектами. Оформление проекта. Участие в городской НПК «Ломоносовские чтения».

Тема 6. Участие в олимпиадах:

Подготовка к олимпиаде «Геосфера» Санкт-Петербург, решение задач. Участие в отборочном туре олимпиады «Геосфера». Практика: Разбор трудных заданий олимпиады.

Тема 7. Петрография:

Горные породы, слагающие земную кору. Полезные ископаемые. Классификация горных пород: магматические, осадочные, метаморфические. Магматические пород (магма, магматизм, вулканизм). Классификация. Осадочные породы, их происхождение. Классификация. Разрушение горных пород. Обломочные горные породы (гравий, галька, песок, глина, щебень). Использование человеком обломочных пород. Описание минералов и горных пород (по 3 -4 признакам), определение их свойств. Ознакомление с местными полезными ископаемыми и их физическими свойствами.

Практические занятия по определению магматических и осадочных пород. Демонстрация продуктов выветривания, результатов разрушительной работы воды и ветра. Метаморфические породы. Осадочные горные породы Татарстана. Камень в архитектуре. Поделки из камня. Игра повторение по теме «Петрография».

Тема 8. Тектоника:

Внутреннее строение Земли. Земная кора и литосфера. Состав земной коры, её строение под материками и океанами. Литосферные плиты, их движение. Движение земной коры. Землетрясения. Вулканы, горячие источники, гейзеры. Условия жизни людей в сейсмических районах, обеспечение безопасности населения. Внешние процессы, изменяющие земную поверхность. Механизм вулканизма. Построение работающей модели вулкана. Вулканы на карте мира. Рельеф Земли. Зависимость рельефа от строения земной коры. Неоднородность земной поверхности как следствие взаимодействия внутренних и внешних сил Земли.

Практика: Моделирование складчатых и разрывных нарушений с помощью пластилина, глины, теста.

Тема 9. Палеонтология:

История развития Земли и органического мира (геохронология, методы установления возраста, зарождение и эволюция органического мира).

Практика: Знакомство со школьной коллекцией окаменелостей. Экскурсия в Музей естественной истории РТ. Конкурс рисунков «Прошлое нашей планеты»

Тема 10. Техника безопасности:

Правила выбора места и устройства полевого лагеря. Противопожарная безопасность. Правила поведения человека в опасных природных ситуациях (во время грозы, ливней, под градом и др.) Предостережения от укусов клещей, ядовитых змей. Оказание первой помощи пострадавшим. Солнечный удар, солнечный ожог.

Практика: Оказание первой помощи при ушибах, растяжении связок. Правила санитарии и гигиены.

Тема 11. Поход:

Инструктаж по ТБ. Поведение в природе.

Практика: Экологическая очистка природного объекта. Установка палатки соревнование. Заготовка дров, разведение костра, приготовление пищи. Геологический маршрут по топографической карте. Сбор образцов.

Учебно-тематический план программы второго года обучения

№	Наименование раздела, темы	Теор. часов	Прак. часов	Всего часов	Форма контроля
1	Введение	4		4 часа	
2	Подготовка к геологической экспедиции	4	8	12 часов	Работа с компасом
3	Общая геология	16	2	18 часов	Тренировочные тесты
4	Минералогия	10	10	20 часов	Описание минералов

5	Участие в олимпиадах	2	4	6 часов	Результативность
6	Петрография	6	10	16 часов	Описание горных пород
7	Исследовательская лаборатория	4	8	10 часов	Защита проекта
8	Палеонтология	20	10	30 часа	Определение образцов
9	Мед помощь	4	4	8 часов	Повязки, реанимация
10	Поход	4	12	16 часов	Ведение дневника
	Всего:	74	70	144	

Содержание программы второго года обучения

1. Введение: Организационные мероприятия. Место геологии в системе естественных наук.

Тема 2. Подготовка к геологической экспедиции

Инструктаж по ТБ. Поведение в природе. Работа с геологическим компасом. Установка палатки соревнование.

Практика: Заготовка дров, разведение костра. Геологический маршрут. Сбор образцов.

Тема 3. Общая геология:

Общая характеристика и строение планеты Земля (форма, масса, плотность и т.д.). Экзогенные процессы и их значение. Геологическая работа ветра.

Карстообразование. Геологическая деятельность рек. Эндогенные геологические процессы. Магма, вулканизм, землетресения, складчатость, метоморфизм. Полезные ископаемые Республики Татарстан.

Практика: Определение наиболее распространённых полезных ископаемых. Подготовка и проведение выставки «Формы рельефа», фото, макеты форм рельефа. Экскурсия в музей Естественной истории РТ.

Тема 4. Минералогия:

Понятие о минералах. Свойства и методы определения. Шкала Мооса. Определители минералов. Классификация минералов. Схема описания. Понятие о кристаллах. Кристаллографические формы. Минералы школьной коллекции. Итоговое занятие по определению минералов.

Практика: Определение свойств минералов, различие их по группам Экскурсия в музей института Геологии. Поделки из камня.

Тема 5. Участие в олимпиадах:

Подготовка к олимпиаде « Геосфера» Санкт- Петербург. Участие в отборочном туре олимпиады «Геосфера». Разбор трудных заданий олимпиады.

Практика: Участие в интеллектуальных играх для обучающихся геологических объединений города, участие в конкурсных программах, Республиканских геологических мероприятиях.

Тема 6. Петрография:

Классификация горных пород: магматические, осадочные, метаморфические. Осадочные породы РТ, их происхождение. Классификация.

Практические занятия по определению осадочных пород. Камень в архитектуре. Повторение по теме «Петрография».

Тема 7. Исследовательская лаборатория:

Выбор темы для исследований. Работа над проектами. Оформление проекта.

Практика: Участие в городской НПК «Ломоносовские чтения»

Тема 8. Палеонтология:

Выездное занятие в Музея естественной истории Татарстана «Чем занимается палеонтолог. Какой была Земля в самом начале своего существования. Внутреннее строение Земли. Первые материки и океаны». История развития Земли и органического мира (геохронология, методы установления возраста, зарождение и эволюция органического мира) Архейская и протерозойская эра. «Древнейшая фауна сложноустроенных организмов -жили, рождались и все вымерли. Зачем? Почему? Кто начал сначала?». Палеозойская эра. «И прогремел взрыв биоразнообразия скелетных форм, союз внешнего твердого панциря и гибкого шарнира». Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «Сначала были прямые, потом завернулись в спираль, затем развернулись и снова стали прямыми. Но выжил наутилус». «Век девона - век рыб. Необычайные тупики и эволюции рыб - бесчелюстные, панцирные, шипастые и клыкастые». «Изучение особенностей внешнего строения древних амфибий и их приспособлений к различным местообитаниям». «Когда появились зверообразные ящеры и как они приспособились к новым условиям обитания». Мезозойская эра. Триасовый и Юрский период. Меловой период. Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «Путь динозавров -путь господства и полного исчезновения». Кайнозойская эра. Палеогеновый и неогеновый периоды. Четвертичный период. «Как на Земле появились люди». Консультации по оформлению творческих проектов «Геологическая летопись Земли».

Практика: Определение окаменелостей. Работа над проектом. Защита творческого проекта.

Тема 9. Мед помощь:

Предостережения от укусов клещей, ядовитых змей. Правила санитарии и гигиены.

Практика: Оказание первой помощи пострадавшим.

Тема 10. Поход:

Инструктаж по ТБ. Поведение в природе.

Практика: Экологическая очистка природного объекта. Установка палатки соревнование. Азимутальный ход. Геологический маршрут. Сбор образцов.

Учебно-тематический план программы третьего года обучения

№ п/п	Тема	общее количество часов	в том числе		Форма контроля
			теоретические (час)	практические (час)	
1.	Введение	6	4	2	
2.	Общая геология	6	6	-	Круговая проверка знаний
3.	Занимательная геология	8	6	2	«Своя игра»
4.	Минералогия	10	4	6	Определение и описание минералов
5.	Петрография	18	12	6	Определение и описание горных пород
6.	Тектоника	6	4	2	Определение эпохи складчатости
7.	Гидрогеология	10	8	2	Написание отчета
8.	Геофизические методы поисков полезных ископаемых	4	2	2	Составление карты, каратажный метод
9.	Палеонтология	12	8	4	Определение и описание беспозвоночных
10.	Геологические объекты РТ	8	2	6	Описание памятника
11.	Месторождения полезных ископаемых	10	8	2	Определение видов полезных ископаемых
12.	Геологическая документация	16	6	10	Ведение полевого дневника
13.	Топография	12	6	6	Нанесение маршрута на карту
14.	Техника безопасности	2	2	-	Повязки, реанимация
15.	Геологические походы	16	4	12	Техника безопасности при работе на местности
16.	Итоговое тестирование	2	2	-	Итоговый тест с развернутым ответом
	ИТОГО	144	82	62	

Содержание программы «Введение в геологию» 3 год обучения.

Тема 1. Введение. 6ч.

Теория: Геологическая наука, её отрасли. Геологическое время.

Практика. Экскурсия на родники, расположенные на берегу р Казанки. Отбор проб воды.

Тема 2.Общая геология 6ч.

Теория: Значение геологии в жизни человека. Задачи, стоящие перед геологией. Экзогенные процессы: выветривание, деятельность подземных вод, морей, озер, болот.

Геологическая работа ветра.

Тема 3.Занимательная геология 8ч.

Теория: Занимательное в мире геологии. Драгоценные камни и минералы. Метеориты - небесные гости. Драгоценное ожерелье Земли. Диковинки каменного мира.

Практика: Определение цветных камней.

Тема 4.Минералогия 10ч.

Теория: Основные свойства минералов (форма, твердость, цвет, блеск, черты, спайность, плотность). Шкала твердости Мооса. Классификация минералов. Схема описания минералов.

Практика: Определение свойств минералов, различие их по группам (группа кварца, слюд, полевых шпатов). Экскурсия в геологический музей

Тема 5.Петрография 18ч.

Теория: Петрография как наука. Понятие о породе. Методы изучения горных пород. Классификация горных пород: магматические, осадочные, метаморфические.

Практика: Определение горных пород.

Тема 6.Тектоника 6ч.

Теория: Типы тектонических движений. Движение земной коры. Складки, их элементы и типы. Землетрясения. Закономерности развития Земли.

Практика: Изготовление макетов складок (пластилин), разрывных нарушений (с помощью глины).

Тема 7.Гидрогеология 10ч.

Теория: Геологическая деятельность текучих вод. Типы потоков и их питание. Делювий. Базис эрозии. Строение речной долины и поймы. Речные террасы. Происхождение подземных вод. Гидрогеологические свойства горных пород. Грунтовые воды. Источники. Оползни. Охрана природных ресурсов.

Практика: Замер дебита источника. Изучение оползня, р. Казанка.

Тема 8.Геофизические методы поисков полезных ископаемых 4ч.

Теория: Обзор геофизических методов разведки: радиометрия, магнитометрия, электрические методы, сейсмология.

Практика: Построение карты изолиний.

Тема 9. Единство органического мира 12ч.

Теория: Палеозоология, палеоботаника. Классификация. Основные законы развития жизни на Земле. Фауна и флора.

Биоценоз морей. Кишечнополостные, губки, членистоногие. Брахиоподы, моллюски. Палеоботаника.

Практика: Определение окаменелостей.

Тема 10. Геологические объекты Республики Татарстан 8ч.

Красновидово, Сюкеево, Тютюши, Печищи- геологические памятники РТ.

Практика: описание одного из памятников.

Тема 11. Месторождения полезных ископаемых 10ч.

Теория: Полезные ископаемые и их классификация. Промышленные и непромышленные месторождения. Деление месторождений по условиям их образования.

Месторождения металлических полезных ископаемых. Месторождения неметаллических полезных ископаемых. Месторождения каустобиолитов (горючих полезных ископаемых).

Практика: Работа с картой полезных ископаемых России.

Тема 12. Геологическая документация. 16ч.

Теория: Зарисовка и описание обнажений. Составление маршрутного абриса. Правила ведения записи маршрута в полевой книжке.

Практика: Чтение геологической карты, составление разрезов по карте.

Тема 13. Топографические знаки, карты 12ч.

Теория: Чтение топографических карт. Типовые формы рельефа. Компас. Ориентирование по сторонам света.

Практика: Работа с топографическими картами, ориентирование на местности. Игры «Топографическое лото», «Юный следопыт».

Тема 14. Техника безопасности 2ч.

Теория: Правила ТБ при проведении полевых практик и походов юных геологов.

Тема 15. Подготовка к полевой олимпиаде. 14ч. Радиометрия, Шлиховое опробывание, Нефтяная геология, Геологический отчет, Геологический маршрут.

Практика: прохождение геологического маршрута, шлиховое опробывание на берегу Казанки.

16. Итоговое тестирование 2 ч.

Условия реализации программы.

Главная особенность реализации программы – сочетание теоретической и практической деятельности учащихся, направленной на приобретение учащимися основ геологических знаний .

Для этого имеются конкретные условия:

- Мультимедийный проектор
- Физико – химическая лаборатория Эйнштейна МБОУ «гимназии 7»,
- коллекции минералов, горных пород и окаменелостей,
- Учебная, научная и методическая литература
- Интернет – ресурсы КФУ дистанционное образование, МГУ все о геологии

Оборудование и материалы для лабораторных полевых занятий в кружке

№	оборудование	количество
1	Учебная литература	
2	Коллекция минералов	6 коробок
3	Палатки	2 шт.
4	Геологический молоток	5шт.
5	Геологический компас	2 шт.
6	Котелки	2 шт.
7	Лоток для шлихования	2 шт.
8	Сапоги	2 шт.
9	Антиэнцефалитные костюмы	10 шт.
10	Футболки, головные уборы с логотипами	10 шт.
11	Топографические карты	10 шт.
12	планшеты	2шт.

Оборудование и материалы для лабораторных занятий в кружке.

Для определения в условиях школьной лаборатории минералов и горных пород необходимо иметь:

1. Шкалу Мооса.
2. Бюретку или мерный цилиндр для определения объемного веса.
3. Источник горения.
4. Пинцет.
5. Ступки: фарфоровую.
6. Магнитную стрелку.
7. Лупу.
8. Фарфоровую неглазурованную пластинку.

Занятия должны проходить просторном, проветренном помещении, соответствующем санитарно-гигиеническим нормам (температурный режим, световой режим и т.д.). Для эффективной работы необходимо использовать видеоматериалы, наглядные пособия; учебный, научно-методический, диагностический, дидактический материалы; использовать интернет технологии, технические средства обучения: компьютер, проектор, экран.

На полевые занятия воспитанники должны приходить в энцифалитных костюмах и закрытой обуви.

Методическое, дидактическое обеспечение программы.

Теоретические занятия проводятся в классных аудиториях, геологическом музее. Практикум – в предметных лабораториях, на местности. Предусмотрены часы для обзорных и учебных экскурсий, участие в массовых мероприятиях (геологических слетах, соревнованиях научно-практических конференциях, олимпиадах), совместная работа с родителями.

Такое распределение материала, выходящее за рамки школьной программы, позволяет в наибольшей мере способствовать формированию естественно – научного мировоззрения, самостоятельно и разумно выбрать профессиональный путь, основанный на склонностях и интересах личности школьника, в результате чего явится профессиональное соответствие, которое выступит как одно из условий достижения человеком успеха в жизни.

Технологии.

Выбор технологий определяется многими факторами, к основным из которых относятся доминирующие целевые установки школы и конкретные цели текущего учебного процесса.

Основная моя задача - мотивировать ученика в его занятиях геологией, поэтому ведущую роль в моей работе играют практические методы обучения. Работа с коллекцией минералов, горных пород, окаменелостями. Работа по чтению, составлению топографических карт, чтение геологической карты и составление разреза по ней. Работа на местности и конечно участие в полевых олимпиадах юных геологов.

Применение проектной технологии очень **актуальна** в преподавании геологии и дает возможность реализовать деятельностный подход в обучении. В результате работы над проектом юные геологи учатся самостоятельно искать и анализировать информацию, обобщать и применять полученные ранее знания по предметам, приобретают самостоятельность, ответственность, формируют и развивают умения планировать и принимать решения.

В своей практической деятельности широко использую информационно-коммуникационные технологии, поскольку считаю, что они являются мощным средством наглядности при обучении географии. Применение информационных компьютерных технологий на занятиях кружка не только облегчает усвоение учебного материала, но и представляет новые возможности для развития творческих способностей воспитанников:

- повышает мотивацию учащихся к учению;
- активизирует познавательную деятельность;
- развивает мышление и творческие способности ребёнка;
- формирует активную жизненную позицию в современном обществе.

Использую игровые формы, например, конкурсы, соревнования, игры “Своя игра”, “Как стать миллионером?” и защиту творческих работ.

Формы работы: беседы, презентации, практикумы, консультации, конференции, творческие работы, проектная деятельность, практическая работа с образцами горных пород и минералов, экскурсии (музей города и геологические объекты РТ). Игра по станциям. Эколого-геологический практикум на природе.

Итоговый тест.

Вопросы итоговой аттестации

1 вариант

1. Из каких природных источников Вы будете использовать воду для питья, находясь в полевых условиях? Какими источниками опасно пользоваться? Ответ обоснуйте. (до 9 баллов)
2. Какие геологические процессы могут быть причиной разрушения здания? В каких геологических условиях это происходит? (до 10 баллов)
3. Каковы причины трансгрессий и регрессий и их проявления в строении осадков? (до 9 баллов)
4. Было подсчитано, что за все время существования гидросферы на Земле с поверхности континентов в Мировой океан реками была снесена толща пород мощностью около 40 км. Где эти породы находятся сейчас? (до 10 баллов)
5. Как изучение ледников Антарктиды и Гренландии помогает восстанавливать климатические условия геологического прошлого? С какой целью проводятся такие исследования? (до 10 баллов)
6. Какие геологические процессы активизируются при создании водохранилищ на реках? Ответ обоснуйте. (до 10 баллов)
7. Что такое структура и текстура горных пород? (до 7 баллов)
8. Назовите главные условия, необходимые для сохранения залежи (скопления) нефти и газа? (до 8 баллов)
9. Опишите и сравните основные гипотезы формирования нефти? (до 5 баллов)
10. Когда и каким образом образовалась Земля как планета Солнечной системы? (до 6 баллов)

Ответы к вопросам.

1. Воду для питья в полевых условиях нужно использовать родниковую, желательно набирая ее непосредственно в месте выхода из-под земли. При отборе воды из ручьев нужно убедиться в отсутствии загрязняющих факторов от истока до места отбора. Опасно пользоваться открытыми источниками воды (реки, озера, пруды) в силу их большей подверженности загрязнению, а также подземными источниками в районах с техногенной нагрузкой (города, заводы, фермы, поля, отвалы и т.д.)
2. Причины разрушения зданий можно разделить на эндогенные и экзогенные. Первые связаны с воздействием внутренних сил Земли (землетрясения, извержения вулканов, тектонические движения) и происходят в вулканических и сейсмоактивных зонах мира. Вторые связаны с воздействием на породы, на которых стоит здание, внешних факторов и гравитации. К ним можно отнести: оползневые смещения; овражная и береговая эрозия; карстово-суффозионные процессы с растворением (выносом) части пород; просадочные явления в результате замачивания (уплотнения) пород; коррозия материала фундамента

агрессивными подземными водами; процессы морозного пучения, криогенного растрескивания пород, осадкой пород в результате оттаивания мерзлоты и др.

3. Главными причинами трансгрессий и регрессий являются: 1) тектонические движения суши или океанического дна; 2) изменение уровня Мирового океана в результате формирования/таяния ледников. В строении осадков и осадочных пород можно проследить трансгрессивные циклы (осадки вверх по разрезу изменяются от грубообломочных к тонкообломочным, затем – к карбонатным) и регрессивные циклы с обратным типом залегания слоев.

4. За время существования гидросферы (около 4 млрд. лет) облик Земли постоянно изменялся. Материки опускались и заливались морем, морское дно поднималось и становилось сушей, с которой разрушенный материал породы в моря. То есть весь этот материал много раз был переотложен, и сейчас часть его составляет материки, часть представляет океанические осадки, еще одна часть погрузилась в мантию в зонах субдукции. Породы последней части могли переплавиться и опять выйти на поверхность Земли в виде лавы в вулканических районах.

5. Ученые исследуют лед ледников Гренландии и Антарктиды, извлеченный из скважин. Так как лед образуется из снега, выпадающего на поверхность ледника в течение многих сотен и тысяч лет, каждый слой этого ледника будет хранить информацию о времени своего образования. Это и состав воздуха, заземленного во льду, химический и изотопный состав самого льда, пепловые прослои между слоями льда и др. Например, по изотопному составу кислорода льда можно судить о температурах прошлых эпох, т.е. восстанавливать историю климатических изменений. На этой основе можно прогнозировать климатические изменения в ближайшем будущем.

6. Создание водохранилищ на реках приводит к формированию огромных масс воды там, где их раньше не было, т.е. возрастает нагрузка на породы (в сейсмически опасных зонах это может привести к землетрясениям). Во-вторых, покрываются водой большие территории, и породы оказываются обводненными, что может приводить к их растворению и изменению свойств. В-третьих, вслед за подъемом уровня воды в водохранилище поднимется уровень связанных с ним грунтовых вод, что может привести к заболачиванию низменных территорий, активизации склоновых процессов. В-четвертых, озерный режим и большое зеркало воды будут способствовать усилению волновой деятельности, что приведет к усилению абразии, склоновых береговых процессов и увеличению скорости отступания берегов.

7. Для магматических и метаморфических пород структура представляет собой совокупность признаков горных пород, обусловленных степенью кристалличности, абсолютными и относительными размерами и формой кристаллов, способом их сочетания между собой и со стеклом, а также внешними особенностями отдельных минеральных зерен и их агрегатов. Т.е. структура – это свойство горной породы, характеризующееся размерными параметрами зерен. В тектонике – это пространственная форма залегания горных пород. Текстура – более общая характеристика породы, которая представляет собой свойство, определяемое способом заполнения пространства. Т.е. совокупность признаков строения горной породы, обусловленных ориентировкой и относительным расположением и распределением составных частей породы.

8. Залежи нефти и газа экранированные образуются в тех случаях, когда продвижение нефти по пласту остановлено экраном, т.е. поверхностью глин или других малопроницаемых пород. Экраны возникают вследствие дизъюнктивного тектонического нарушения или несогласного стратиграфического перекрытия нефтесодержащего пласта. Скопления нефти и газа, созданные тектоническими экранами, относятся к структурным залежам, а

скопления нефти и газа, обусловленные стратиграфическими несогласиями между нефтеносными пластами и перекрывающими непроницаемыми породами, относятся к стратиграфическим залежам. Скопления нефти и газа, обусловленные выклиниванием пласта – коллектора или ухудшением его коллекторских свойств вверх по восстанию пласта называются литологически ограниченными залежами.

9. Нефть представляет собой жидкий каустобиолит. Генетически она является обособившимся в самостоятельное скопление концентратом жидких, преимущественно углеводородных, продуктов преобразования в осадочной толще захороненного органического вещества (органическое происхождение). Существует и гипотеза неорганического происхождения нефти (« карбидная гипотеза »). Нефть при этом формируется глубоко в толще Земли, возможно, в фундаменте, в результате химических преобразований (атмосферная вода проникая по разломам и трещинам в глубокие недра Земли взаимодействует там с углеродом имеющихся там карбидов металлов, в основном железа, и образует предельные и непредельные углеводороды, которые затем поднимаются по трещинам в осадочную толщу и образуют там залежи). Некоторые считают, что нефть формируется из вулканических эманаций. По Кропоткину и Порфирьеву углеводороды пылевого облака, из которого образовалась Земля, сохранились в ее недрах и выделяются из них по глубинным разломам, накапливаясь во встреченных по дороге ловушках.

10. Образование Земли как планеты Солнечной системы по современным представлениям произошло в результате аккреции (слипания) частиц в протопланетном облаке около 4,6 млрд. лет назад.

Вопросы итоговой аттестации

2 вариант

1. Как геологи определяют возраст пород и что собой представляет стратиграфическая шкала? (8 баллов)
2. Почему крупные реки, текущие в северном полушарии, имеют более крутым правый берег? (6 баллов)
3. Назовите главные условия, необходимые для образования и сохранения залежей нефти и газа в толще Земли? (8 баллов)
4. Какое внутреннее строение имеет планета Земля? (6 баллов)
5. Назовите основные виды твердых полезных ископаемых Республики Татарстан, а также районы их расположения. (6 баллов)
6. Как называется наука, изучающая распределение, перемещение и накопление химических элементов в земной коре? Назовите фамилии ученых – основоположников этой науки. (4 балла)
7. Назовите минерал (название и формула), из которого люди получают ртуть. (3 балла)
8. Какую главную функцию выполняет магнитное поле Земли? (6 баллов)
9. Какие методы применяют для повышения нефтеотдачи нефтеносных пластов при разработке углеводородных залежей? (8 баллов)

10. Почему подземные воды в разных местах своего нахождения и на разных глубинах в толще Земли имеют разный химический состав. (8 баллов)

Ответы на вопросы.

1. Возраст пород определяется с помощью органических остатков и по взаимному соотношению пород, а также по времени распада радиоактивных элементов. В первом случае определяется относительный, а во втором – абсолютный возрасты. Стратиграфическая шкала объединяет все стратиграфические единицы, которые постоянно являются общими для всего земного шара или по крайней мере для большинства современных континентов. Критериями установления таких единиц служат явления периодичности и необратимости развития земной коры и органического мира, запечатленные в горных породах. К этой шкале относятся группы, системы, отделы, нередко ярусы и иногда зоны.

2. В соответствии с законом Бэра-Бабины реки, текущие на равнинах в северном полушарии подмывают правые берега, а на южном – левые, обуславливая асимметрию склонов долин. В основе этого закона лежит закон Кориолиса, согласно которому всякое тело, движущееся горизонтально у поверхности Земли, независимо от направления движения отклоняется в Северном полушарии вправо, а в Южном – влево, вследствие вращения Земли с запада на восток.

3. Залежи нефти и газа экранированные образуются в тех случаях, когда продвижение нефти по пласту остановлено экраном, т.е. поверхностью глин или других малопроницаемых пород. Экраны возникают вследствие дизъюнктивного тектонического нарушения или несогласного стратиграфического перекрытия нефтесодержащего пласта.

4. Земля состоит из земной коры, мантии и ядра. Земная кора (слой А) имеет мощность от 0 в среднем до 35 км. Мантия (слои В – на глубинах от 35 до 400 км и С – от 400 до 1000 км) - верхняя мантия и (слои DP ' P– от 1000 до 2700 км и DP " P– от 2700 до 2900 км) - нижняя мантия. Ядро Земли образуют три слоя: Е на глубинах от 2900 до 4980 км – внешнее ядро, F на глубинах от 4980 до 5120 км – переходная зона и G от 5120 км до центра Земли (6371 км) – внутреннее ядро.

5. Строительное сырье: гипс – Камско-Устьинское и Сюкеевское месторождения, карбонатные породы – в пределах Северо- и Южно-Татарского сводов (центральные и юго-восточные районы республики) и Вятского мегавала (Васильевское месторождение), пески, песчаники и песчано-гравийные материалы (Азнакаевский район, бассейн рек Волги и Вятки), керамзитовые и кирпично-черепичные глины (присутствуют во всех районах республики). Горнотехническое сырье: бентонитовые глины (юго-восток республики), стекольные (Приказанский район) и формовочные (юг республики) пески, поделочные камни (устье р.Камы). Агропромышленное сырье: фосфориты (Предволжье-Сюндюковское и Вожжинское месторождения в Тетюшском районе), известковые мелиоранты (в пределах всей республики).

6. Геохимия. Ф.Кларк, В.М.Гольдшмидт, В.И.Вернадский, А.Е. Ферсман.

7. Киноварь, HgS.

8. Магнитное поле Земли защищает биосферу от воздействия жесткого космического излучения.

9. Для повышения УнефтеотдачиU нефтеносных пластов при разработке углеводородных залежей используются тепловые, газовые, химические, гидродинамические методы, а также их комбинацию друг с другом. Среди тепловых методов выделяют паротепловое воздействие на пласт, внутрипластовое горение, вытеснение нефти горячей водой и пароциклические обработки скважин. Газовые методы включают закачку воздуха в пласт, воздействие на пласт углеводородным и углекислым газами, а также азотом и дымовыми газами. К химическим методам относят вытеснение нефти водными растворами ПАВ (включая пенные системы), растворами полимеров, щелочными растворами, кислотами, композициями химических реагентов, а также микробиологическое воздействие. Гидродинамические методы включают барьерное заводнение на газонефтяных залежах, форсированный отбор жидкости, а также ступенчато-термальное заводнение. Как правило на практике применяют комбинацию всех перечисленных выше методов.

10. Химический состав подземных вод определяется химическим составом пород, в которых данные воды циркулируют и растворяют эти породы. Поскольку состав пород в разных местах своего присутствия не остается постоянным, то и химический состав присутствующих в них подземных вод тоже меняется.

6. Список литературы для детей

1. Атлас Республики Татарстан, - М., 2005
2. Музафаров В.Г. Практические занятия по геологии, - М.. 1961
3. Энциклопедия для детей Аванта+. Т. 4. Геология. М: Аванта+
13. Бажов П.П. Малахитовая шкатулка. - М.: Художественная литература, 1954

6. Список использованной литературы

1. Геологические памятники природы Республики Татарстан: В. В. Силантьев (науч. рук.) и др.; редкол.: гл. ред. - И. А. Ларочкина и др.; Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан. - Казань: Акварель-Арт, 2007. - 295 с. :
2. Основы геологических знаний. Учебное пособие для факультативных занятий в средней школе/ Р.Р. Хасанов, Ю.П. Балабанов. Казань. Магариф, 2001. – 172 с.
3. Полевая геологическая практика: учебное пособие / В. П. Бондарев. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2014.
4. . Геологический маршрут: учеб.-метод. пособие / Р.Х. Сунгатуллин, Г.М. Сунгатуллина. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – 54 с.
5. Занимательная минералогия / А. Ферсман - СПб.: ООО «Аврора», 2015. – 97 с.
6. Палеонтология в таблицах и иллюстрациях". / Г.А. Данукалова, И.Л. Сорока, И.А. Стародубцева - М.: Акварель, 2013. – 270 с.
7. Геология для всех. Под редакцией Р.С.Хисамова. – Казань: изд-во ФЭн, 2011. – 404 с.
- 8 Энциклопедия для детей. «Геология» - М.. Аваита, 2001
9. Крноцкий. Общая геология. Учебник. М: Изд-во МГУ. 1988. 448с.

Интернет ресурсы

Интернет-ресурс: «Все о геологии» - неофициальный сервер геологического факультета МГУ: <http://geo.web.ru/>

Подборка материалов по географии, вулканологии, минералогии и др.

Url <http://numclub.nm.rb>

Минералогия Url <http://min.gtmsnet.ru>

Минеральные ресурсы мира Url <http://www.mineral.ru>

Музей истории Земли им. В.И.Вернадского Url <http://www.sgm.ru>

Чудеса природы Url <http://nature.sinneqoria.ru>

Календарный учебный график, первый год обучения

№	Число месяц	Тема занятия	Кол- во часов
1		Формирование групп.	2ч.
2		Организационные мероприятия с показом фильмов «Полевая олимпиада школьников»	2ч.
3		Встреча с представителями геологической профессии.	2ч.
4		Экскурсия в геологический музей	2ч.
5		Компас, Стороны горизонта.	2ч
6		Измерение расстояний шагами. Пользование рулетки.	2ч
7,8		Обучение Геологический маршрут по пришкольной территории.	4ч.
9, 10		Обучение установки палатки.	4ч.
11		Земля в мировом пространстве и её происхождение (гипотезы)	2ч
12		Общая характеристика и строение планеты Земля (форма, масса, плотность и т.д.)	2ч
13		Планеты Земной группы.	2ч
14		Планеты гиганты.	2ч
15		Метеоры, метеориты, кометы.	2ч
16		Звезды.	2ч

17		Решение геологического кейса «Освоение Луны»	2ч
18		Защита геологического кейса «Освоение Луны»	2ч
19		Топографическая карта.	2ч
20		Масштаб.	2ч
21		Построение плана местности.	2ч
22		Азимутальный ход на топографической карте.	2ч
23		Игра «План и карта»	2ч
24		Понятие о минералах.	2ч
25		Свойства и методы определения.	2ч
26		Шкала Мооса.	2ч
27		Экскурсия в геологический музей.	4ч
28			
29		Определители минералов.	2ч
30		Практические занятия по определению минералов.	4ч
31			
32		Выращивание кристаллов.	2ч
33		Драгоценные камни.	2ч
34		Сказки П.П. Бажова.	2ч
35		«Своя игра» Повторение по теме «Минералогия».	2ч
36		Выбор темы для исследований.	2ч
37		Работа над проектами.	4ч
38			
39		Оформление проекта.	2ч
40		Участие в городской НПК «Ломоносовские чтения»	2ч
41		Подготовка к олимпиаде «Геосфера» Санкт- Петербург.	2ч
42		Участие в отборочном туре олимпиады «Геосфера»	2ч
43		Разбор трудных заданий олимпиады.	2ч
44		Классификация горных пород: магматические, осадочные, метаморфические.	2ч
45		Магматические пород (магма, магматизм, вулканизм, интрузии,эффузии).Классификация.	2ч

46		Осадочные породы, их происхождение. Классификация	2ч
47 48		Практические занятия по определению магматических и осадочных пород.	4ч
49		Метаморфические породы.	2ч
50		Практические занятия по определению метаморфических пород.	2ч
51		Камень в архитектуре.	2ч
52 53		Поделки из камня.	4ч
54		Повторение по теме «Петрография». Игра. Узнай меня	2ч
55		Землетрясение и вулканизм. Типы землетрясений.	2ч
56		Механизм вулканизма. Построение работающей модели вулкана.	2ч
57		Вулканы на карте мира.	2ч
58		Практические занятия. Моделирование складчатых и разрывных нарушений с помощью пластилина, глины, теста.	2ч
59		История развития Земли и органического мира.	2ч
60		Знакомство со школьной коллекцией окаменелостей.	2ч
61		Экскурсия в Музей естественной истории РТ.	2ч
62		Конкурс рисунков «Прошлое нашей планеты»	2ч
63		Правила выбора места и устройства полевого лагеря. Противопожарная безопасность.	2ч
64		Предостережения от укусов клещей, ядовитых змей. Оказание первой помощи пострадавшим. Правила санитарии и гигиены.	2ч
65		Инструктаж по ТБ. Поведение в природе.	2ч
66		Экологическая очистка природного объекта.	2ч
67		Установка палатки соревнование.	2ч
68		Заготовка дров, разведение костра.	2ч
69		Геологический маршрут.	2ч
70		Сбор образцов.	2ч
71		Правила выбора места и устройства полевого лагеря. Противопожарная безопасность.	2ч
72		Предостережения от укусов клещей, ядовитых змей. Оказание первой помощи пострадавшим. Правила санитарии и гигиены.	2ч
	Итого		144

Календарный учебный график второй год обучения

№	дата	тема	Всего часов
1		Организационные мероприятия	2ч.
3		Место геологии в системе естественных наук	2ч.
4		Инструктаж по ТБ . Поведение в природе.	2ч
5		Работа с геологическим компасом	2ч
6.7		Установка палатки соревнование.	4ч.
8		Заготовка дров, разведение костра.	2ч.
9		Геологический маршрут. Сбор образцов.	2ч
10		Общая характеристика и строение планеты Земля (форма, масса, плотность	2ч
11		Экзогенные процессы и их значение.	2ч
12		Геологическая работа ветра.	2ч
13		Карстообразование.	2ч.
14		Геологическая деятельность рек.	2ч
15		Эндогенные геологические процессы. Магма, вулканизм, землетрясения, складчатость, метоморфизм.	2ч
16		Полезные ископаемые Республики Татарстан.	2ч.
17 18		Подготовка и проведение выставки «Формы рельефа». фото, макеты форм рельефа.	4ч
19 20		Экскурсия в музей Естественной истории РТ.	2ч
21		Понятие о минералах. Свойства и методы определения. Шкала Мооса. Определители минералов.	2ч
22		Классификация минералов. Схема описания. Понятие о кристаллах. Кристаллографические формы.	2ч
23- 25		Минералы школьной коллекции Работа по изучению минералов	6ч
26		Итоговое занятие по определению минералов.	2ч
27 28		Поделки из камня	4ч
29		Экскурсия в музей института Геологии	2ч

30		Подготовка к олимпиаде «Геосфера» Санкт- Петербург.	2ч
31		Участие в отборочном туре олимпиады «Геосфера»	2ч
32		Разбор трудных заданий олимпиады.	2ч.
33		Классификация горных пород: магматические, осадочные, метаморфические.	2ч
34		Осадочные породы РТ, их происхождение. Классификация	2ч
35 36 37		Практические занятия по определению осадочных пород.	6 ч
38		Камень в архитектуре	2ч
39		Повторение по теме «Петрография»	2ч.
40		Выбор темы для исследований.	2ч
41 42		Работа над проектами.	4ч
43		Оформление проекта.	2ч
44		Участие в городской НПК «Ломоносовские чтения»	2ч
45		Выездное занятие в Музея естественной истории Татарстана «Чем занимается палеонтолог. Какой была Земля в самом начале своего существования. Внутреннее строение Земли. Первые материки и океаны».	2ч
46		История развития Земли и органического мира	2ч
47		Архейская и протерозойская эра.	2ч
48		Выездное занятие в Музея естественной истории Татарстана «Древнейшая фауна сложноустроенных организмов -жили, рождались и все вымерли. Зачем? Почему? Кто начал сначала?»	2ч
49		Палеозойская эра.	2ч
50		Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «И прогремел взрыв биоразнообразия скелетных форм, союз внешнего твердого панциря и гибкого шарнира».	2ч
51		Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «Сначала были прямые, потом завернулись в спираль, затем развернулись и снова стали прямыми. Но выжил наутилус».	2ч
52		Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «Век девона - век рыб.	2ч
53		Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «Изучение особенностей внешнего строения древних амфибий и их при-	2ч

		способлений к различным местообитаниям»	
54		Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «Когда появились зверообразные ящеры и как они приспособились к новым условиям обитания».	2ч
55		Мезозойская эра. Триасовый и Юрский период. Меловой период.	2ч
56		Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «Путь динозавров - путь господства и полного исчезновения».	2ч
57		Кайнозойская эра. Палеогеновый и неогеновый периоды. Четвертичный период.	2ч
58		Выездное занятие в Музей естественной истории Татарстана «Как на Земле появились люди».	2ч
59		Консультации по оформлению творческих проектов «Геологическая летопись Земли»	2ч
60		Работа над проектом	2ч
61		Защита творческого проекта.	2ч
62		Предостережения от укусов клещей, ядовитых змей.	2ч
63		Оказание первой помощи пострадавшим.	2ч
64		Правила санитарии и гигиены.	2ч
65		Инструктаж по ТБ. Поведение в природе.	2ч
66		Экологическая очистка природного объекта.	2ч
67 68		Установка палатки соревнование.	4ч
69		Азимутальный ход.	2ч
70 71		Геологический маршрут.	4ч
72		Сбор образцов.	2ч
		Всего:	144 часа

Календарный учебный график третьего года обучения.

№	Число месяц	Тема занятия	Кол- во часов
1		Введение. Геологическая наука, её отрасли.	2

2		Геологическое время.	2
3		Экскурсия на родники, расположенные на берегу р Казанки. Отбор проб воды.	2
4		Значение геологии в жизни человека. Задачи, стоящие перед геологией.	2
5		Экзогенные процессы: выветривание, деятельность подземных вод, морей, озер, болот.	2
6		Геологическая работа ветра.	2
7		Занимательное в мире геологии. Драгоценные камни и минералы.	2
8		Метеориты - небесные гости. Драгоценное ожерелье Земли.	2
9		Диковинки каменного мира.	2
10		Определение цветных камней.	2
11		Основные свойства минералов (форма, твердость, цвет, блеск, черты, спайность, плотность). Шкала твердости Мооса.	2
12		Классификация минералов.	2
13		Описания минералов.	2
14		Определение свойств минералов, различие их по группам (группа кварца, слюд, полевых шпатов).	2
15		Экскурсия в геологический музей	2
16		Петрография как наука. Понятие о породе	2
17		Методы изучения горных пород.	2
18		Классификация горных пород	2
19		Магматические основные породы	2
20		Магматические кислые породы	2
21		Осадочные обломочные и химические породы	2
22		Осадочные органические породы	2
23		Метаморфические породы	2
24		Определение горных пород.	2
25		Определение горных пород.	2
26		Определение горных пород.	2
27		Типы тектонических движений. Движение земной коры. Складки.	2
28		Землетрясения. Закономерности развития Земли.	2

29	Изготовление макетов складок (пластилин), разрывных нарушений	2
30	Геологическая деятельность текучих вод.	2
31	Типы потоков и их питание. Делювий. Базис эрозии.	2
32	Строение речной долины и поймы.	2
33	Происхождение подземных вод. Грунтовые воды. Охрана природных ресурсов.	2
34	Замер дебита источника.	2
35	Радиометрия, магнитометрия, электрические методы, сейсмология.	2
36	Построение плана изолиний.	2
37	Палеозоология, палеоботаника.	2
38	Классификация. Основные законы развития жизни на Земле	2
39	Кишечнополостные, губки, членистоногие.	2
40	Брахиоподы, моллюски.	2
41	Определение окаменелостей.	2
42	Определение окаменелостей	2
43	Красновидово	2
44	Сюкеево	2
45	Тютюши	2
46	Печищи	2
47	Полезные ископаемые и их классификация. Промышленные и непромышленные месторождения.	2
48	Месторождения металлических полезных ископаемых.	2
49	Месторождения неметаллических полезных ископаемых.	2
50	Месторождения каустобиолитов (горючих полезных ископаемых).	2
51	Работа с картой полезных ископаемых России.	2
52	Правила ведения записи маршрута в полевой книжке.	2
53	Зарисовка и описание обнажений.	2
54	Составление маршрутного абриса.	2
55	Чтение геологической карты	2
56	составление разрезов по карте с параллельным залеганием	2

57		составление разрезов по карте	2
58		составление разрезов по карте интрузии	2
59		составление разрезов по карте	2
60		Компас. Ориентирование по сторонам света	2
61		Чтение топографических карт.	2
62		Типовые формы рельефа	2
63		Работа с топографическими картами, ориентирование на местности.	2
64		Игра «Топографическое лото»	2
65		Игра «Юный следопыт».	2
66		Правила ТБ при проведении полевых практик и походов юных геологов.	2
67		Радиометрия	2
68		Шлиховое опробывание	2
69		Нефтяная геология	2
70		Геологический отчет	2
71		Итоговое тестирование	2
72		Геологический маршрут	2
		Итого	144