

Государственное образовательное учреждение дополнительного образования
Ярославской области «Центр детского и юношеского туризма и экскурсий»

Одобрена методическим советом
ГООУ ДО ЯО ЦДЮТурЭк
Протокол № 6
от «30» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ГООУ ДО ЯО ЦДЮТурЭк

А.А. Кривогубенко



Дополнительная общеразвивающая программа

«Юный геолог»

Программа рассчитана на 5 лет обучения

Возраст обучающихся – 9-17 лет

Авторы: Брядова Наталья Анатольевна,
педагог дополнительного образования
ГООУ ДО ЯО ЦДЮТурЭк

Ярославль, 2023

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Тематический план объединения «Юный геолог» 1-ый год обучения.....	7
3. Содержание занятий.....	7
4. Методическое обеспечение образовательного процесса.....	8
5. Тематический план объединения «Юный геолог» 2-ой год обучения.....	9
Содержание занятий.....	9
6. Методическое обеспечение образовательного процесса.....	10
7. Тематический план объединения «Юный геолог» 3-ий год обучения.....	12
8. Содержание занятий.....	12
9. Методическое обеспечение образовательного процесса.....	13
10. Тематический план объединения «Юный геолог» 4-ый год обучения.....	15
11. Содержание занятий.....	15
12. Методическое обеспечение образовательного процесса.....	16
13. Тематический план объединения «Юный геолог» 5-ый год обучения.....	18
14. Содержание занятий.....	18
15. Методическое обеспечение образовательного процесса.....	19
16. Список литературы.....	21
17. Список литературы для чтения учащимся.....	22
18. Приложение.....	23

Пояснительная записка

Занятия в объединении «Юный геолог» ставят своей целью помочь учащимся лучше усвоить программный материал школьного курса природоведения, географии, биологии, химии, развить и углубить познавательные интересы учащихся в геологической науке, а также способствовать расширению их кругозора, воспитания любви к своему краю и бережного отношения к природе, готовят ребят к труду и выбору профессии.

Отсюда вытекают задачи обучения по данному курсу:

- дать школьникам основы знаний по геологии, с элементами минералогии, петрографии, палеонтологии и полевой геологии;
- развивать у учащихся интерес к изучению природы, способность и умение наблюдать геологические явления, анализировать исследуемые факты;
- формировать у учащихся научное мировоззрение, готовность к активной природоохранной деятельности;
- последовательно осуществлять связь теории с практикой, привлекать учащихся к выяснению и учету местных запасов месторождений полезных ископаемых, показать огромное значение геологии в развитии народного хозяйства.

Данная программа рассчитана на детей 9 – 17 летнего возраста. Комплектовать кружки следует по группам: 3 – 5 классы, 6 – 7 классы, 8 – 9 классы, 10 – 11 классы. В каждой группе не менее 15 человек (1-й год обучения) и 12 человек (2-й и последующие годы обучения). Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа .

Данная программа построена на основе программ «Юные геологи» (программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Туризм и краеведение. М.: Просвещение, 1982.), пособия по изучению геологии (Пичугин Б.В. Изучение геологии в средней школе. М.: Просвещение, 1977.) и программы кружка «Юный геолог» (Бурковская Т.Б. Занимательное краеведение. Калининград, Калининградское книжное издательство, 1989.).

Типовые программы ориентированы на одно – двухлетнее обучение и не позволяют работать с детьми длительное время. Кроме того, в этих программах не уделяется внимания палеонтологии, знания которой требуются при «расшифровке» «каменной летописи».

Данная, доработанная с учетом местных особенностей, программа рассчитана на 4 года обучения. Образовательный материал построен с учетом межпредметных связей, дающих возможность создать в сознании ребенка единую картину мира.

Постепенное усложнение программного материала, опора на возрастные особенности и потребности ребенка позволяет развивать детский коллектив на протяжении всего обучения.

Основными формами обучения являются беседа, урок, экскурсия, консультация, семинар, поход. Наиболее эффективными являются комбинированные занятия: теоретические занятия с предстоящей практической работой.

Для детей 1-го года обучения (3 – 5 класс) теоретические занятия проходят в виде бесед, на которых отсутствуют обязательные элементы урока. Во время бесед проводятся минимальные записи в тетрадях, зарисовки древних растений и животных, лепка их из глины или пластилина, просмотр учебных и художественных фильмов с дальнейшим их обсуждением, развивающие игры с элементами соревнований. Полевая практика носит ознакомительный характер, наблюдение геологических обнажений, сбор коллекций минералов и окаменелостей. Во время камеральных работ происходит знакомство с определителями, определение минералов, горных пород и окаменелых остатков.

Для детей 2 – 3 года обучения занятия проходят в виде лекции, самостоятельной работы, работы по изготовлению наглядных пособий: таблиц, картин, фотографий, коллекций и т.д. Полевая практика носит учебный и исследовательский характер. Педагог предлагает учащимся самостоятельно зарисовать и описать обнажения, выяснить, как залегают породы в обнажении. В классе с помощью учителя учащиеся обобщают материалы наблюдений и делают правильные выводы.

Группа 4-го года обучения имеет исследовательский характер. Учащиеся пишут исследовательские работы, выступают с докладами, помогают проводить практические занятия с учащимися 1 – 3 года обучения, организовывать выезды на экскурсии, на полевые работы, помогают руководителю в геологических экспедициях.

Программа учебных занятий подбирается под темы исследовательских работ.

На занятиях сочетаются формы группового и индивидуального обучения. Если теоретические занятия проходят в виде коллективных занятий, то практические занятия могут строиться по подгруппам или индивидуально.

Базовые знания обучающегося, сформированные у него в процессе общеобразовательных занятий в школе, углубляются, расширяются в процессе занятий по геологии в виде практических и исследовательских работ.

Объектами исследования являются геологические памятники природы, современные геологические явления, собранные минералы и окаменелости. Работа над исследовательскими темами может иметь многолетний характер.

Работу над рефератами или научными исследованиями проводят учащиеся со второго года обучения. Тему выбирает сам ученик, а педагог выступает в роли консультанта или научного руководителя.

Как итог теоретических и практических занятий являются выступления ребят на городских, областных, Всероссийских олимпиадах, научно-практических конференциях и чтениях.

Учащиеся 1-го года обучения должны знать:

- условные топографические знаки, компас, его устройство и правила пользования им, уметь определять стороны света по компасу;
- кто такие геологи и что изучает геология;
- эры в развитии Земли;
- основные физические свойства минералов, шкалу Мооса;

Учащиеся должны уметь:

- определять стороны горизонта по компасу;
- определять беспозвоночных по типам;
- определять минералы, составляющие шкалу Мооса и их разновидности;

Учащиеся 2-го года обучения должны знать:

- геохронологическую таблицу;
- геологические памятники природы Рыбинского района;
- руководящие ископаемые нашего края;
- как составлять и собирать коллекцию минералов;

Должны уметь:

- провести маршрутную топографическую съемку;
- ориентироваться на местности;
- привязывать обнажения на карте;
- описывать формы рельефа;
- изучать обнажения (породы, характер их залегания, мощность, полезные ископаемые);
- написание рефератов;

Учащиеся 3-го года обучения должны знать:

- основные типы и классы беспозвоночных и позвоночных;
- древние растения, встречающиеся в нашем районе;
- классификацию минералов по химическому составу и по их применению;
- горные породы и методы их изучения;

Должны уметь:

- вести площадную съемку местности;
- вычерчивать горизонтали по точкам;
- рисовать геологические разрезы;
- вести геологическую полевую документацию, оформлять дневники, альбомы;
- обобщать материалы наблюдений и делать правильные выводы по изучаемой теме;

Занятия в объединении «Юный геолог» должны выработать у ребят следующие умения и навыки:

- различать горные породы, минералы, полезные ископаемые своего края;
- самостоятельно зарисовывать, описывать обнажения горных пород, отбирать и обрабатывать образцы, составлять коллекции;
- читать геологические карты, составлять геологические разрезы;
- работать с научно-популярной литературой, справочниками, определителями минералов и горных пород;
- принимать посильное участие в поисковых работах по заданию местных геологических организаций;
- писать исследовательские работы на геологические темы и выступать с докладами на занятиях кружка и перед своими одноклассниками, вести пропаганду геологических знаний в школе;
- оформлять геологические выставки, уголки, музеи;
- получить основы туристской подготовки, уметь правильно организовывать и совершать туристские походы и экспедиции;

По окончании занятий учащиеся должны знать:

- происхождение Земли и эволюцию ее недр;
- этапы геологической истории Земли;
- формирование и изменение земной коры;
- влияние подземных вод на экосистему человека;
- историю развития рельефа;
- освоение компьютерной технологии геологической тематики.

Условия, необходимые для деятельности объединения:

1. Наличие учебного класса, обеспечивающего общение педагога с учащимися.
2. Учебные пособия (справочник, определители, атласы).
3. Для иллюстрации излагаемого материала и проведения практических занятий в объединении иметь следующие пособия:
 - коллекции минералов;
 - коллекции горных пород;
 - коллекцию руководящих ископаемых нашего края;
 - учебные и научно-популярные кинофильмы, компьютерные тренажеры;
 - картины, фотографии, карты, таблицы, графики;
4. Наличие туристического снаряжения, материальная поддержка учащихся при организации походов и экспедиций, летних полевых лагерей.

Воспитательные задачи решаются:

1. во время участия учащихся в массовых мероприятиях Центра, города, области, республики;
2. при непосредственном общении с памятниками природы и культуры во время учебных занятий, в походах и экспедициях, оздоровительных лагерях;
3. в работе над изучаемыми исследовательскими темами, в практической работе по охране памятников природы.

Ожидаемые результаты

Среди результатов освоения образовательной программы внеурочной деятельности можно выделить личностные, метапредметные и предметные.

Личностные результаты:

1. Сформированность чувства гордости за свою Родину, за многообразие её богатств.
2. Сформированность уважительного отношения к истории и культурным ценностям своего края, своей малой родины, народов России.
3. Развитие нравственных норм, положительных качеств на основе знакомства с личностями выдающихся людей.
4. Оценивание своих личностных качеств, своего поведения с целью его корректировки.
5. Развитие инициативы, любознательности, памяти, внимания.
6. Умение выбирать оптимальные формы поведения во взаимоотношениях с одноклассниками, друзьями, взрослыми.

Метапредметные результаты:

Личностные универсальные учебные действия

1. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи.
2. Способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности.
3. Основы гражданской идентичности личности в форме осознания «Я» как гражданина России, чувства сопричастности и гордости за сою Родину, народ и историю.
4. Ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей.
5. Знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение.
6. Развитие этических чувств – стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения.

Регулятивные универсальные учебные действия

1. Принимать и сохранять учебную задачу.
2. Умение планировать, организовывать и осуществлять различные виды работы.
3. Сформированность умения видеть свои и чужие ошибки, анализировать и исправлять их по ходу и в конце выполнения задания.

Познавательные универсальные учебные действия

1. Овладение самостоятельными способами получения, обработки, анализа информации и умение представлять ее публично.
2. Овладение способами действия по алгоритму и умение находить способы решения творческих заданий.
3. Воспринимать на слух и понимать информационный текст.
4. Осуществлять фиксацию информации об окружающем мире и о себе самом.
5. Строить сообщения в устной и письменной форме по предложенной теме.
6. Осуществлять синтез, проводить сравнение, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1. Умение работать в коллективе, слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиции всех участников.
2. Умение вести диалог, формулировать собственное мнение и позицию, доказательно отстаивать свою точку зрения.
3. Задавать вопросы.

Предметные результаты:

1. Знание геологии своей малой родины и понимание геологии страны.
2. Сформированность уважительного отношения к выдающимся учёным на основе знаний их жизни, деятельности.
3. Освоение правил составления геологической характеристики своего края.
4. Знание основных геологических понятий.
5. Сформированность представления о минералах, горных породах, полезных ископаемых.

Текущее отслеживание образовательных результатов систематически осуществляется посредством наблюдения, анализа выполненных практических заданий, ответов на вопросы викторин, тестов, использования текстов с ошибками, решения кроссвордов.

Формы подведения итогов: тестирование, творческие задания, итоговые игры после завершения изучения блоков.

Программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Тематический план
1-й год обучения (216 часов)**

№ п/п	Темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
				В помещении	На местности
1.	Введение	10	4	4	2
2.	Формирование Земной коры во времени	16	8		8
3.	Палеонтология. Ископаемые остатки животных и растений	42	32	2	8
4.	Камни рассказывают	62	42	8	12
5.	Почему на Земле горы, моря и равнины	12	6	6	
6.	Как работают геологи	26	4	8	14
7.	Туристские навыки	12	2	2	8
8.	Тайны топографической карты	8	6	2	
9.	Заключительное занятие на местности	28			28
	Итого:	216	104	32	80

Содержание занятий

1. Введение

Содержание и задачи геологии. Знакомство с работой объединения. Техника безопасности на улице и на занятиях. Действия при пожаре. Тестирование (выявление уровня геологических знаний). Кто такие геологи и что такое геология.

2. Формирование земной коры во времени

Как возникла Земля. Что находится внутри Земли. Сколько лет Земле (относительная геохронология). Эры в развитии Земли.

3. Палеонтология.

Как образуются окаменелости. Возникновение жизни. «Золотой век». Трилобиты, морские ежи, кораллы, лилии. Первые рыбы. Амфибии. Рептилии. Век динозавров. Владыки суши, воздуха и вод. Гибель динозавров. Коренные отложения Ярославской области. Экскурсия на берег реки Волги. Триасовый период: лабиринтодонты, плеуромеи и т.д. Геологический памятник природы – с. Глебово. Четвертичный период: мамонты, носороги. История первобытного человека. Ваша палеонтологическая коллекция. Экскурсия по Рыбинскому району (Глебово, Шашково, Городок).

4. Камни рассказывают

Главнейшие горные породы. Образование осадочных пород. Глина, песок, известняк. Их свойства, нахождение в природе, значение для человека. Магматические горные породы. Гранит, его состав. Метаморфические горные породы: кварцит, мрамор, гнейсы. Что такое полезное ископаемое? Вода, лед. Каменная соль. Нефть, газ, торф. Минералы и их свойства: цвет, блеск, цвет черты, излом, спайность, твердость. Шкала Мооса. Минералы шкалы Мооса и их разновидности. Экскурсия в ЦДЮТЭ. Знакомство с самоцветами. Камень в убранстве городов. Распространенные минералы: железные руды, пирит, сера, слюды. Практическое занятие по определению минералов.

5. Почему на Земле горы, моря и равнины

Вулканы, гейзеры, землетрясения. Просмотр фильмов. Великие мастера: вода, солнце, ветер. Подземные города.

6. Как работают геологи

Путешествия в глубь Земли. Шахты, буровые скважины, геофизики. Таинственные следы на берегу ручья. Откуда взяты цветы.

7. Туристские навыки

Лекарственные и съедобные растения. Вязка узлов. Подготовка к походу. Личное и групповое снаряжение. Выбор бивуака, виды костров. Техника безопасности в походе.

8. Тайны топографической карты

Масштаб карты, компас. Как ориентироваться по компасу. Условные топографические знаки или азбука карты. Отработка направлений на карте. Практические работы, игры, тренажеры.

9. Заключительное занятие на местности

Игры и соревнования по геологии, топографии, туризму. Однодневный поход. Экскурсии на геологические обнажения.

Методическое обеспечение образовательного процесса

1 год обучения (216 часов)

№п/п	Темы занятий	Методическое и дидактическое обеспечение
1	Введение	<ul style="list-style-type: none">- Учебная программа объединения- Инструкция по пожарной безопасности ЦДЮТЭ и план эвакуации- Инструкция по технике безопасности- Тест 1-го года обучения- Художественный фильм «У Лукоморья»
2	Формирование земной коры во времени	<ul style="list-style-type: none">- Плакаты «Образование планеты Земля», «Строение Земли»- Геохронологическая таблица
3	Палеонтология	<ul style="list-style-type: none">- Коллекции окаменелостей- Гипс- Плакаты древних животных- Пластелин- Пазлы «Динозавры»- Настольная обучающая игра «Из глубины веков»- Настольная обучающая игра «Охота на динозавров»- Игра «Угадай животное»- Художественные фильмы- Любительские фильмы «Геологические памятники природы Ярославской области»
4	Камни рассказывают	<ul style="list-style-type: none">- Коллекции минералов- Коллекции горных пород- Микроскоп- Шкала Мооса- Магнит- Бисквит- Коллекция самоцветов- Художественный фильм по применению самоцветов
5	Почему на земле горы, моря и равнины	<ul style="list-style-type: none">- Художественный фильм- Плакаты
6	Как работают геологи	<ul style="list-style-type: none">- Фотографии- Книги «Геология – жизнь моя»

7	Туристские навыки	- Веревки - Справочники лекарственных и съедобных растений
8	Тайны топографической карты	- Учебная топографическая карта - Условные топографические знаки - Игра «Знатоки идут по фотоследу» - Карточки для определения направлений сторон света - Линейки, транспортир - Компас
9	Заключительное занятие на местности	- Инструкции по ТБ в маршруте, на объекте, при работе с инструментами и т.д. - Геологические молотки - Оберточная бумага - Мешочки для образцов - Палатки - Индивидуальное снаряжение

Тематический план
2-ой год обучения (216 часов)

№ п/п	Темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
				В помещении	На местности
1.	Введение	9	6		3
2.	Формирование Земной коры во времени	21	12	3	6
3.	Основные понятия из палеонтологии	24	9	3	12
4.	Строение и состав Земного шара	111	87	9	15
5.	Геологические явления	30	21		9
6.	Основы туристской подготовки	9	9		
7.	Специальная подготовка к геологическому маршруту	12	6		6
	Итого	216	150	15	51

Содержание занятий

1. Введение

Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Объект изучения геологии. Основные направления геологии. Экскурсия на берег реки. Обследование геологических обнажений.

2. Формирование земной коры во времени

Общие сведения о строении Земли и методах познания. Относительная геохронология и методы ее установления. Абсолютная геохронология. Стратиграфическая таблица. Знакомство со стратиграфической колонкой Рыбинского района. Возраст Земли. Коренные отложения Ярославской области. Знакомство с родным краем во время экскурсий по району.

3. Основные понятия из палеонтологии

Важнейшие геологические документы, по которым мы судим об истории развития Земной коры и возраста пород. Ископаемые остатки. Где искать, как собирать и сохранять. Руководящие ископаемые. Краткая характеристика беспозвоночных. Ископаемые организмы на берегу реки Волги, Черемухи, Коровки и т.д. Камеральная обработка материалов. Работа с определителями.

4. Строение и состав Земного шара

Некоторые вопросы общей геохимии. Определение понятия «минерал», задачи минералогии. Минералы и их свойства. Как собирать и составлять коллекцию минералов. Как определить минерал. Работа с определителями. Геологические процессы образования минералов. Горные породы и составляющие их минералы. Драгоценный и технический камень. Диковинки в мире камня. Камень на службе человека. Экскурсия в город. Экскурсия в село Глебово в школьный музей и на обнажения – памятник природы. Полезные ископаемые, их классификация, поиск и разведка полезных ископаемых. Полезные ископаемые в Ярославской области. Знакомство с коллекцией минералов в ЦДЮТЭ. Янтарь, алмаз, графит, пирит, кварц и его разновидности, каменная соль. Сокровища голубого континента. Железный промысел в Древней Руси. Добыча железа на Усть-Шексне. Горючие полезные ископаемые. Минералы-краски в Ярославской области.

5. Геологические явления

Физическое и химическое выветривание. Геологическая деятельность подземных и поверхностных вод. Оползни, обрывы, обвалы. Экскурсия на берег реки Волги. Наблюдения за оползнями, методы защиты от оползней. Геологическая деятельность ледников. Древние оледенения и причины их возникновения. Заболачивание. Экскурсия в пос. Волжский. Наблюдение процессов заболачивания.

6. Основы туристской подготовки

Туристическое и геологическое снаряжение. Гигиена туриста и техника безопасности. Полевая документация.

7. Специальная подготовка к геологическому маршруту

Топографическая карта, ее условные знаки. Работа с горным компасом, геологической картой. Навыки ориентирования на местности. Тренировки по установлению палатки, разжиганию костров.

В период изучения курса ребятам предлагаются занятия для самостоятельной работы, сообщения, рефераты, наблюдения, сбор коллекций, изготовление наглядных пособий.

Методическое обеспечение образовательного процесса

2 год обучения

№п/п	Темы занятий	Методическое и дидактическое обеспечение
1	Введение	<ul style="list-style-type: none"> - Учебная программа объединения - Инструкция по пожарной безопасности ЦДЮТЭ и план эвакуации - Инструкция по технике безопасности - Тест 2-го года обучения - Личное геологическое снаряжение
2	Формирование земной коры во времени	<ul style="list-style-type: none"> - Плакаты «Образование планеты Земля», «Строение Земли» - Стратиграфическая таблица - Геохронологическая таблица - Стратиграфическая колонка Ярославской области
3	Палеонтология	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекции окаменелостей - Плакаты древних животных - Пазлы «Динозавры» - Настольная обучающая игра «Из глубины веков»

		<ul style="list-style-type: none"> - Настольная обучающая игра «Охота на динозавров» - Художественные фильмы - Любительские фильмы «Геологические памятники природы Ярославской области» - Определители ископаемых животных и растений
4	Строение и состав Земного шара	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекции минералов - Раздаточный материал - Коллекция форм выделения минералов - Определители минералов - Коллекции горных пород - Раздаточный минерал - Коллекции рудных и нерудных полезных ископаемых - Микроскоп - Шкала Мооса - Стекло - Магнит - Бисквит - Коллекция самоцветов - Художественный фильм по применению самоцветов
5	Геологические явления	<ul style="list-style-type: none"> - Художественные и учебно-публицистические фильмы - Плакаты - Таблицы
6	Основы туристской подготовки	<ul style="list-style-type: none"> - Перечень группового и индивидуального туристского снаряжения - Перечень индивидуального геологического снаряжения - Инструкции по технике безопасности в маршруте, на объекте, при работе с инструментами и т.д. - Вербки - Справочники лекарственных и съедобных растений
7	Специальная подготовка к геологическому маршруту	<ul style="list-style-type: none"> - Учебная топографическая карта - Условные топографические знаки - Игра «Знатоки идут по фотоследу» - Горный компас - Геологическая карта - Индивидуальное и групповое туристическое снаряжение

Тематический план
3-ий год обучения

№ п/п	Темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
				В помещении	На местности
1.	Вводная часть	9	3	6	
2.	Компас и карта	18	12	3	3
3.	Геологическое картирование	18	6	3	9
4.	Палеонтология	27	27		
5.	Минералы, их физические свойства, классификация по химическому составу	39	27	3	9
6.	Классификация минералов по их применению	33	27	3	9
7.	Гидрогеология	12	12		
8.	Геологические процессы, их роль в образовании горных пород, минералов и месторождений полезных ископаемых	24	24		
9.	Основы туристской подготовки	36	9		27
	Итого в полном варианте	216	147	15	54

Содержание занятий

1. Вводная часть

Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Тесты на повторение пройденного материала. Отчет о летней практике.

2. Компас и карта

Истинный и магнитный азимут. Ориентирование без компаса. О масштабах. Относительная и абсолютная высота. Вычерчивание горизонталей по точкам. Съёмка местности. Площадная и маршрутная съёмка. Практические занятия на местности. Условные знаки, формы рельефа. Теодолит, нивелир, кипрегель.

3. Геологическое картирование

Геологические карты. Геолого-литологические разрезы. Практические занятия. Полевая документация. Экскурсия на реку Черемуху.

4. Палеонтология

Одноклеточные: радиолярии, фораминиферы. Многоклеточные. Губки. Членистоногие. Трилобиты. Брахиоподы. Моллюски: гастроподы, двустворчатые моллюски, головоногие. Иглокожие: морские ежи, пузыри, морские лилии. Позвоночные: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Палеоботаника.

5. Минералы, их физические свойства, классификация по химическому составу

Повторение физических, оптических, механических свойств минералов. Работа с определителями минералов. Самородные элементы: сера, золото, серебро, платина.

Оксиды: от кварца до корунда. Силикаты: полевые шпаты, слюды, гнанаты и т.д. Карбонаты: кальцит, доломит, малахит. Галоиды, фосфаты, сульфиты, сульфаты.

6. Классификация минералов по их применению

Полезные ископаемые, основные свойства. Энергетическое сырье. Руды черных металлов. Руды цветных металлов. Руды редких металлов. Агроруды. Огнеупоры, сырье для электротехнической, карандашной, фарфоровой промышленности. Драгоценные камни, облицовочные, поделочные камни. Полезные ископаемые Ярославской области. Экскурсия на Назаровский карьер.

7. Гидрогеология

Вода и ее свойства, подземные воды, источники, родники, колодцы. Гидрогеологические наблюдения. Физический и химический состав вод. Экскурсия в лабораторию «Экотест».

8. Геологические процессы, их роль в образовании горных пород, минералов и месторождений полезных ископаемых

Движения в Земной коре. Горообразования, землетрясения, вулканизм как результат внутренних сил Земли. Понятия о платформах и геосинклиналях. Знакомство с тектонической картой. Понятия об интрузиях и эффузиях. Пегматитовый процесс. Экзогенные процессы: выветривание, деятельность подземных и поверхностных вод, ледников, озер, болот. Карст. Роль экзогенных процессов в образовании поверхностных месторождений полезных ископаемых.

9. Основы туристской подготовки

Туристическое и геологическое снаряжение. Гигиена туриста и техника безопасности. Полевая документация, дневники, альбомы. Навыки ориентирования на местности, визуальная съемка. Однодневный маршрут «привязка и описание обнажений».

Методическое обеспечение образовательного процесса

3 год обучения

№п/п	Темы занятий	Методическое и дидактическое обеспечение
1	Введение	- Учебная программа объединения - Инструкция по пожарной безопасности ЦДЮТЭ и план эвакуации - Инструкция по технике безопасности - Тесты 2-го и 3-го годов обучения
2	Компас и карта	- Учебная топографическая карта - Условные топографические знаки - Линейки, транспортир - Компас - Миллиметровка - Схема для рисования горизонталей - Теодолит, нивелир, кипрегель
3	Геологическое картирование	- Геологические карты - Миллиметровка - Чертежные принадлежности
4	Палеонтология	- Коллекции окаменелостей - Раздаточный материал - Плакаты - Художественные фильмы - Любительские фильмы «Геологические памятники природы Ярославской области» - Определители ископаемых животных и растений
5	Минералы, их физические свойства, классификация по	- Коллекция минералов, классифицированных по химическому

	химическому составу	<p>составу</p> <ul style="list-style-type: none"> - Раздаточный материал - Определители минералов - Микроскоп - Шкала Мооса - Стекло - Магнит - Бисквит
6	Классификация минералов по их применению	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекция минералов - Коллекция полезных ископаемых Ярославской области
7	Гидрогеология	<ul style="list-style-type: none"> - Плакаты
8	Геологические процессы, их роль в образовании горных пород, минералов и месторождений полезных ископаемых	<ul style="list-style-type: none"> - Художественные и учебно-публицистические фильмы - Плакаты, схемы - Работы учащихся по геологическим явлениям - Тектоническая карта - Промывочный лоток
9	Основы туристской подготовки	<ul style="list-style-type: none"> - Перечень группового и индивидуального туристского снаряжения - Перечень индивидуального геологического снаряжения - Инструкции по ТБ в маршруте, на объекте, при работе с инструментами и т.д.

Тематический план
4-ый год обучения (216 часа)

№ п/п	Темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
				В помещении	На местности
1.	Вводная часть	18	3	12	3
2.	Происхождение Земли и происхождение ее недр	18	12		6
3.	Вещественный состав Земной коры	30	21	3	6
4.	Этапы геологической истории Земли	33	24	3	6
5.	Формирование и изменения Земной коры	45	33		12
6.	Экологическая гидрогеология	15	15		
7.	Основы геоморфологии	9	9		
8.	Полевая геология	6	3	3	
9.	Структурная геология и геологическое картирование	21	18	3	
10.	Основы туристской подготовки	15	12		3
11.	Подготовка к летней геологической экспедиции	6			6
	Итого:	216	150	27	39

Содержание занятий

1. Вводная часть

День открытых дверей. Составление отчета о летнем лагере. День туриста. Техника безопасности. Выдающиеся русские ученые А.Е. Ферсман, А.П. Карпинский, В.А. Обручев, В.И. Вернадский.

2. Происхождение Земли и эволюция ее недр

Гипотезы Бюффона, Канта-Лапласа, Чарльза Лайеля, Вернера, О.Ю. Шмидта. Геотектонические гипотезы. Контракционная гипотеза. Плутонисты и непунисты. Гипотезы дрейфа материков и тектоники раздвигающихся плит. Фиксисты и мобилисты. Гипотезы Вернера, Хайта, П.Н. Кропоткина, В.В. Белоусова. Экскурсия на геологический памятник в Тихвинское. Исследование обнажений. Диспут. Образование Земли, движение континентов, гибель Атлантиды. Индивидуальная работа педагога с обучающимися по темам исследований.

3. Вещественный состав Земной коры

Мир кристаллов. Структура и форма кристаллов. Классы симметрии. Сингонии. Как растут кристаллы. Кристаллы из расплавов, из магмы, из растворов, из паров. Зачем растут кристаллы. Применение кристаллов. Фабрика кристаллов. Как вырастили рубин, кварц, алмазы. Как вырастить кристаллы медного и железного купороса, поваренной соли, квасцов и т.д. Практические занятия. Практическое занятие по технике определения минералов. Поход на берег реки Волги.

4. Этапы геологической истории Земли

Докембрий. Палеозой. Мезозой. Кайнозой. Практические занятия по определению ископаемых остатков животных и растений. Климат и эволюция организмов. Человек – венец эволюции? Экскурсия в Шашково. Краеведческая конференция.

5. Формирование и изменение Земной коры

Геосинклинали и их развитие. Платформы и их развитие. Основные типы вулканов. Поствулканические явления: гейзеры, грязевые источники, термальные источники. Применение термальных вод. Землетрясения и цунами. Геологическая деятельность ветра. Древние оледенения и причины их возникновения. Четвертичные отложения в Ярославской области: морены, межледниковые отложения. Возникновение Молого-Шекснинской низменности. Современные геологические явления: оползни, обвалы, заболачивание. Типы болот. Экскурсия на болото. Экскурсия в пос. Тихменево в лесной техникум. Индивидуальные занятия по исследовательским темам.

6. Экологическая гидрогеология

Подземные воды – составляющая часть геологической среды. Влияние состояния подземных вод на экосистему человека. Характеристика основных видов техногенного воздействия на подземные воды. Охрана природных вод. Экология речного бассейна на примере реки Колокши.

7. Основы геоморфологии

История развития рельефа. История развития рельефа в Ярославской области.

8. Полевая геология

Топографическая и геологическая карты. Условные знаки. Работа с горным компасом. Угол падения слоя, азимут падения и азимут простирания слоя. Решение задач.

9. Структурная геология и геологическое картирование

Слоистые структуры осадочных отложений. Горизонтальное залегание слоев. Наклонное залегание слоев. Складчатые формы залегания слоев. Основные приемы геологического картирования.

10. Основы туристской подготовки

Практические занятия по вязанию узлов. Оказание первой медицинской помощи. Изучение техники безопасности. Изучение маршрута похода. Распределение походных обязанностей.

11. Подготовка к летней геологической экспедиции

Типы обнажений, работа на них. Ориентирование на местности по карте и по компасу. Работа с картой в полевых условиях. Привязка обнажений.

Методическое обеспечение образовательного процесса

4 год обучения

№п/п	Темы занятий	Методическое и дидактическое обеспечение
1	Вводная часть	<ul style="list-style-type: none">- Учебная программа объединения- Инструкция по пожарной безопасности ЦДЮТЭ и план эвакуации- Инструкция по технике безопасности- Тесты 3-го и 4-го годов обучения- Портреты выдающихся ученых геологов
2	Происхождение Земли и происхождение ее недр	<ul style="list-style-type: none">- Гипотезы Бюффона, Канта-Лапласа, Чарльза Лайеля, Вернера, О.Ю. Шмидта и т. д.- Фильм о движении континентов
3	Вещественный состав Земной коры	<ul style="list-style-type: none">- Плакат «Формы кристаллов»- Химические реактивы: поваренная соль, медный купорос, железный купорос, квасцы
4	Этапы геологической истории земли	<ul style="list-style-type: none">- Плакаты- Коллекции окаменелостей- Раздаточный материал- Определители ископаемых животных и

		растений
5	Формирование и изменение Земной коры	<ul style="list-style-type: none"> - Карта мира - Карта России - Карта Ярославской области - Тектоническая карта - Карта четвертичных отложений Ярославской области - Схемы, плакаты, книги и картинки
6	Экологическая гидрогеология	<ul style="list-style-type: none"> - Закон об охране природы - Исследовательские работы юных геологов
7	Основы геоморфологии	<ul style="list-style-type: none"> - Геологические карты - Геоморфологическая карта Ярославской области
8	Полевая геология	<ul style="list-style-type: none"> - Топографические карты - Геологические карты - Чертежные принадлежности - Геологический компас - Полевой дневник
9	Структурная геология и геологическое картирование	<ul style="list-style-type: none"> - Плакаты - Геологические карты - Геологические разрезы - Чертежные принадлежности
10	Основы туристской подготовки	<ul style="list-style-type: none"> - Схема основных узлов - Веревки - Медицинская аптечка - Памятка по оказанию первой медицинской помощи - Нормы питания в походе - Перечень группового и индивидуального туристского снаряжения - Перечень индивидуального геологического снаряжения - Инструкции по ТБ в маршруте, на объекте, при работе с инструментами и т.д.
11	Подготовка к летней полевой экспедиции	<ul style="list-style-type: none"> - Личное и групповое снаряжение - Компас и карта - Геологическое снаряжение

**Тематический план объединения «Юный геолог»
5-ый год обучения (216 часов)**

№ п/п	Темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
				В помещении	На местности
1.	Вводная часть	36	2	24	10
2.	Общие представления о Земле	18	15	3	
3.	Историческая геология	24	18	6	
4.	Палеонтология	33	12	12	9
5.	Самоцветы	15	10	5	
6.	Геология Ярославской области	21	6	6	9
7.	Структурная геология	15	5	10	
8.	Основы туристической подготовки	42	2	10	30
9.	Подготовка к летней геологической экспедиции	12	2	5	5
	Итого:	216	72	81	63

Содержание занятий

1. Вводная часть

Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. День открытых дверей. Составление отчета о летней практике. Камеральная обработка полевых материалов. Экскурсия на берег реки Волги. День туриста.

2. Общие представления о Земле

Земля в Солнечной системе. Метеориты. Луна. Макроструктура Земли. Геологические процессы. Магматизм. Осадконакопление. Метаморфизм. Грейзены, скарны, астроблемы.

3. Историческая геология

Цели и задачи исторической геологии. Методы установления возраста горных пород (основы стратиграфии). Подразделения единой стратиграфической шкалы. Методы восстановления физико-географической обстановки (основы палеографии). Приемы палеографической реконструкции. Палеографические карты. Методы восстановления тектонических движений.

4. Палеонтология

Геологическая олимпиада. Докембрий. Ранний палеозой. Поздний палеозой. Мезозой. Посещение геологических памятников природы. Кайнозой. Особенности четвертичного периода.

5. Самоцветы

История применения ювелирных камней. Классификация и методы диагностики ювелирных камней. Природные ювелирные камни. Синтетические ювелирные камни. Методы и техника обработки ювелирных камней.

6. Геология Ярославской области

Геологическое строение. Экскурсия на геологический памятник природы. Полезные ископаемые Ярославской области. Экологическое состояние природной среды Ярославской области.

7. Структурная геология

Работа с горным компасом. Построение геолого-литологических разрезов. Решение задач.

8. Основы туристической подготовки

Предновогодняя ночь в лесу. Занятия по установке палаток, вязанию узлов. Оказание первой медицинской помощи.

9. Подготовка к летней геологической экспедиции

Распределение обязанностей. Изучение маршрута. Обучение по привязке обнажений, ориентирование.

Методическое обеспечение образовательного процесса

5 год обучения

№п/п	Темы занятий	Методическое и дидактическое обеспечение
1	Вводная часть	<ul style="list-style-type: none"> - Учебная программа объединения - Инструкция по пожарной безопасности ЦДЮТЭ и план эвакуации - Инструкция по технике безопасности - Тесты 4-го и 5-го годов обучения - Определители минералов, горных пород и руководящей фауны
2	Общие представления о Земле	<ul style="list-style-type: none"> - Плакат «Земля в солнечной системе» - Плакат «Образование магматических горных пород» - Плакат «Образование метаморфических горных пород» - Плакат «Образование осадочных горных пород» - Коллекции горных пород - Раздаточный материал - Микроскоп - Лупы
3	Историческая геология	<ul style="list-style-type: none"> - Геологические карты России - Раздаточный материал окаменелостей
4	Палеонтология	<ul style="list-style-type: none"> - Плакаты - Коллекции окаменелостей - Раздаточный материал - Определители ископаемых животных и растений - Лупы - Микроскоп
5	Самоцветы	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекция самоцветов - Классификации самоцветов
6	Геология Ярославской области	<ul style="list-style-type: none"> - Закон об охране природы - Исследовательские работы юных геологов - Видеоматериалы о работе на ООПТ
7	Структурная геология и геологическое картирование	<ul style="list-style-type: none"> - Плакаты - Геологические карты - Геологические разрезы - Чертежные принадлежности - Миллиметровка - Горный компас

8	Основы туристской подготовки	<ul style="list-style-type: none"> - Топографические карты - Схема основных узлов - Веревки - Медицинская аптечка - Памятка по оказанию первой медицинской помощи - Нормы питания в походе - Групповое и индивидуальное туристское снаряжение - Инструкции по ТБ в маршруте, на объекте, при работе с инструментами и т.д.
9	Подготовка к летней полевой экспедиции	<ul style="list-style-type: none"> - Личное и групповое снаряжение - Компас и карта - Геологическое снаряжение - Должностные инструкции - Программа летней геологической экспедиции

Список используемой литературы

1. Аксельрод А.Ю. Скорее скорой. М.: Медицина, 1990.
2. Баранов В.Н., Белоусов Ю.А., Сорин А.А. География Ярославской области. Ярославль, Верхне-волжское книжное издательство, 1993.
3. Бодылевский В.И. Малый атлас руководящих ископаемых. Л., Недра, 1990.
4. Бороздинов Н.М. Географические крыжки в школе. М.: Просвещение, 1970.
5. Буруковская Т.Г. Занимательное краеведение. Калининградское книжное издательство, 1989.
6. Власов А.А. Турист. М.: Физкультура и спорт, 1974.
7. Воздвиженский В.Д., Добрецов Г.Л. и др. Основные требования к содержанию и оформлению геологических карт масштаба 1:50 000 (1:25 000) Л.: Недра, 1977.
8. Гаврилов В.П. Как устроены и чем богаты наши недра. М.: Недра, 1981.
9. Золотарев А.А., Крылова Л.Я. Определитель минералов. С-Пб.: Санкт-Петербургский университет, 1996.
10. Иванов А.Н., Баранов В.Н., Муравин Е.С. Памятники природы в изучении летописи Земли. Ярославль, 1987.
11. Куликов В., Константинов Ю. Топография и ориентирование в турстском путешествии. М., 1997.
12. Куприн А.М. Занимательная топография. М.: Просвещение, 1977.
13. Куприн А.М. На местности и по карте. М.: Недра, 1982.
14. Лето, дети и туризм. Методическое пособие. М.: 1997.
15. Максимов Н.А. За страницами учебника географии. М.: Просвещение, 1970.
16. Музафаров В.Г. Определитель минералов, горных пород и окаменелостей. М.: Недра, 1979.
17. Немец Ф. Ключ к определению минералов и пород. М.: Недра, 1982.
18. Памятники природы земли Ярославской. Ярославль, 1979.
19. Пиотровский В.В. Геоморфология с основами геологии. М.: Недра, 1977.
20. Пичугин В.П. Изучение геологии в средней школе. М.: Просвещение, 1977.
21. Природа и хозяйство Ярославской области. Ч.1. Природа. Ярославское книжное издательство, 1959.
22. Программа для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Туризм и краеведение. М.: Просвещение, 1982.
23. Скрыгин Л.Н. Морские узлы. М.: Транспорт, 1994.
24. Сократов Г.И. Структурная геология и геологическое картирование. М.: Недра, 1972.
25. Фисуненко О.П., Пичугин Б.В. Практикум по геологии. М.: Просвещение, 1997.
26. Флинт Е.Е. Начала кристаллографии. М.: Госгеолиздат, 1952.
27. Шаскольская М.П. Кристаллы. М.: Наука, 1978.
28. Шварц А.А. Экологическая гидрогеология. Санкт-Петербург, 1996.
29. Якушева А.Ф. Динамическая геология. М.: Просвещение, 1970.
30. Ясаманов Н.А. Современная геология. М.: Недра, 1987.

Список литературы для чтения учащимся

1. Буруковская Т.Г. Этот удивительный песок. Калининград. Калининградское книжное издательство, 1983.
2. Буруковский Р. О чем поют ракушки. Калининград. Калининградское книжное издательство, 1977.
3. Гумилевский. Вернадский. М.: Молодая гвардия, 1974.
4. Дитмар А.Б. Природа и хозяйство Ярославской области. Ч.1, Природа. Ярославль: Ярославское книжное издательство, 1959.
5. Ефремов И.А. Дорога ветров. М.: Современный писатель, 1993
6. Коровин В. Миллионы лет до нашей эры. М. – Смоленск: ТОК, 1993.
7. Корчагин В. Тайна реки злых духов. Казань, 1963.
8. Куприн А.М. Занимательная топография. М.: Просвещение, 1977.
9. Куприн А.М. На местности и по карте. М.: Недра, 1982.
10. Кут Роджер. Динозавры и планета Земля. М.: РОСМЭН, 1996.
11. Маккорд А. Доисторическая жизнь. М.: РОСМЭН, 1997.
12. Меньчугов А.Е. Сокровищам Земли надежную охрану. М.: Недра, 1977.
13. Милашев. Алмаз. Легенды и действительность. Л.: Недра, 1981.
14. Обручев В.А. Земля Санникова. Плутония. М.: Наука, 1990.
15. Перельман. А.И. Александр Евгеньевич Ферсман. М.: Наука, 1968.
16. Радкевич Е. Наш дом – Земля. М.: Молодая гвардия, 1988.
17. Средбольский Б.И. Загадки минералогии. М.: Наука, 1987.
18. Тачалов С. Рукотворное море. Ярославль. Верхне-волжское книжное издательство, 1982.
19. Уотт Ф. Планета Земля. М.: РОСМЭН, 1997.
20. Ферсман. А.Е. Воспоминания о камне. М., 1996.
21. Ферсман А.Е. Занимательная геохимия. М.: Детгиз, 1950.
22. Ферсман А.Е. Рассказы о самоцветах. М.: Наука, 1974.
23. Членов А. Геология в картинках. М.: Детская литература, 1975.
24. Щербаков В. Все об Атлантиде. М.: Ларге, 1990.
25. Яковлева И. Путь к динозавру. М.: ИПО «Орбита», 1991.

Примерный перечень электронных образовательных ресурсов для педагогов, реализующих ДООП «Юный геолог»

В связи с временным переходом на дистанционное обучение рекомендуем использовать следующие ресурсы:

- 1) Информацию, размещённую в банке методических материалов участников областного методического объединения педагогов краеведческого профиля:

- познавательная игра «Брейн-ринг»;
- эколого-краеведческая игра «Тропинками родного края».

Материалы можно найти по ссылке:

https://turist.edu.yar.ru/metodika/bank_metodicheskikh_materialov_kraeved.html

- 2) Интерактивные задания и тренировочные упражнения по разделам «Условные знаки топографических карт», размещённые на сайте ГОУ ДО ЯО ЦДЮТурЭк.

Материалы доступны по ссылке: https://turist.edu.yar.ru/eor/eor_topografiya.html

- 3) Викторину на сайте областной детской библиотеки им. И.А. Крылова «Динозавры». Материалы можно найти по ссылке:

http://www.krylovka.ru/view_page.php?menu=1&id=1432

- 4) Книги по геологии в следующих источниках:

Международная электронная детская библиотека <http://ru.childrenslibrary.org/>

Детская комната Arzamas <https://arzamas.academy/special/kids>

Сказочная библиотека Хобобо <http://hobobo.ru/>, Читаем детям <http://chitaikin.ru/>

Детская литература <http://kidslitera.ru/>, Библиотека Максима Мошкова

http://lib.ru/www.krylovka.ru/view_page.php?id=3527

Международная электронная детская библиотека <http://ru.childrenslibrary.org/>

- 6) Материалы к проведению дистанционных занятий по полевой геологии

Ссылка: <https://sway.office.com/XUi8sCBr2E5n9wA9?ref=Link>

- 7) Предлагаем Вашему вниманию материалы по организации проектной деятельности обучающихся. Материалы опубликованы 19.03.2020 года в сообществе «Музейная педагогика Ярославского края» в социальной сети «ВКонтакте» по ссылке:

https://vk.com/muzobryar?w=wall-130085993_1153%2Fall

В прикрепленных файлах Вы найдёте:

- презентацию по теме "Проектная деятельность в процессе краеведческой работы с обучающимися" и сопровождающий текст к ней;
- ключевые структурные элементы концепции проекта;
- проектное дерево с иерархией вопросов Ласуэлла;
- пример оформления листа результативности;
- список методической литературы по теме проектной деятельности.

- 8) Материалы по организации работы по индивидуальным образовательным маршрутам с обучающимися. Материалы опубликованы 19.03.2020 года в сообществе «Музейная педагогика Ярославского края» в социальной сети «ВКонтакте» по ссылке:

https://vk.com/muzobryar?w=wall-130085993_1154%2Fall

В прикрепленных файлах Вы найдёте:

- презентацию по теме "Индивидуальный образовательный маршрут";
- примеры форм фиксации обучающимися ИОМ;
- таблицы для практической работы по созданию ИОМ;
- пример оформления индивидуальной книжки-программы обучающегося.

9) Материалы к проведению дистанционных занятий по геологии (горные породы и минералы, путешествие к центру Земли, процессы образования горных пород). Ссылки:

<https://youtu.be/LqChnYsvrO0>

<https://youtu.be/p6QZ0SYH4sA>

<https://ok.ru/video/26756975221?fromTime=1621>

<https://youtu.be/2zP1fdWH3XI>

<https://youtu.be/GxvzjYY9mb0>

https://vk.com/video-18879883_456239602

<https://youtu.be/WXXdhpyjOzA>