

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«Сибирский геофизический колледж»

**УТВЕЖДЕН**

 Зам. директора по УВР  
/ Е.А. Бурмакина

**План работы  
Научно-исследовательской группы «Топаз»  
на 2022 – 2023 учебный год**

Новосибирск, 2022 г.

## **Пояснительная записка**

Программа кружка «Топаз» имеет естественнонаучную направленность, ориентирована на изучение геологических дисциплин и познание территории России. Она мотивирует личность ребенка к познанию окружающего мира, формирует его общую культуру. Практические навыки, полученные на занятиях, позволяют существенно расширить знания, химии и физики на конкретных примерах из царства минералов и горных пород. Знание геологических дисциплин позволяет удовлетворить познавательную потребность обучающихся.

**Актуальность** данной программы является то, что геология, геологические исследования позволяют не только расширить кругозор школьника, но и воспитывают в нем наблюдательность, терпение, логическое мышление. Новизной является факт выявления творческих и исследовательских способностей, приобщение к экспериментам, самостоятельным исследованиям и проектированию.

**Цель:** создание условий для развития интеллектуального и творческого потенциала обучающихся через геологическую науку.

**Задачи:**

- познакомить учащихся со свойствами основных минералов, имеющих практическое значение;
- научить учащихся определять минералы;
- показать использование минералов и горных пород промышленности, сельском хозяйстве, строительном деле, быту;
- рассказать об их значении в истории культуры, о замечательных творениях народных мастеров.

**Формы работы:** лекция, творческие работы, проектная деятельность, практическая работа с образцами горных пород и минералов, экскурсии (музеи города).

Занятия предполагают реализацию индивидуального и дифференцированного подхода к обучению, широкое использование наглядности (схемы, карты, коллекции минералов и горных пород, видеофильмы).

**Оборудование:**

- коллекция минералов, разделенная на группы либо по химическому составу,
- либо по их использованию (строительные материалы, руды, используемые в металлургии, поделочные камни и др.), либо по месту нахождения;
- коллекция горных пород, разделенная на группы по условиям образования,
- магматические (интрузивные и эфузивные); осадочные горные породы (механические, химические и органогенные); метаморфические горные породы;
- слайды, видеофильмы;
- лупа, компас, шкала Мооса.

**В соответствии с концепцией учебного плана, программа курса рассчитана на 36 часов в год. Периодичность занятий 1 раз в неделю.**

## Тематический план

Таблица 1 – Тематический план

№ п/п	Наименование темы	Общее количество часов		
		Теория	Практики	Всего
<b>Тема 1. Земля – часть Вселенной – 3 ч.</b>				
1.	Образование Вселенной	1		1
2.	Образование солнечной системы	1		1
3.	Планеты солнечной системы	1		1
<b>Тема 2. Планета Земля, ее строение, состав и история развития – 3 ч.</b>				
4.	Образование, строение и состав Земли	1		1
5.	Земная кора и ее состав	1		1
6.	Периодизация истории Земли		1	1
<b>Тема 3. Минералы – 12 ч</b>				
7.	Минералогия – наука о минералах	1		1
8.	Где и как образуются минералы. Процессы минералообразования.	1		1
9.	Царство минералов. Минералы и их главные свойства. Главнейшие породообразующие минералы	1		1
10.	Морфологические типы минералов, кристаллы, агрегаты.		1	1
11.	Физические свойства минералов. Цвет. Цвет черты. Блеск.		1	1
12.	Физические свойства минералов. Твердость. Спайность. Излом. Плотность.		1	1
13.	Физические свойства минералов. Ковкость, хрупкость. Гибкость. Магнитность. Вкус. Горючесть.		1	1
14.	Как определять минералы. Техника безопасности.		1	1
15.	Ключ для определения минералов.		1	1
16.	Классификация минералов.	1		1
17.	Классификация минералов.	1		1
18.	Классификация минералов.		1	1
<b>Тема 4. Горные породы – 5 ч.</b>				
19.	Горные породы. Структура и текстура горных пород.		1	1
20.	Классификация горных пород. Формы нахождения.		1	1
21.	Магматические горные породы. Происхождение. Состав. Классификация.		1	1
22.	Осадочные горные породы. Происхождение. Состав. Классификация. Осадочные горные породы России.		1	1

23.	Метаморфические горные породы.			
<b>Тема 5. Геологические процессы-10ч.</b>				
24.	Геологические процессы.	1		1
25.	Разрывные нарушения горных пород. Эндогенные процессы минералообразования. Землетрясения.	1		1
26.	Магматизм.	1		1
27.	Эффузивный магматизм – вулканизм.	1		1
28.	Метаморфизм.	1		1
29.	Экзогенные процессы минералообразования.	1		1
30.	Геологическая деятельность ветра.	1	1	1
31.	Геологическая деятельность воды.	1	1	1
32.	Геологическая деятельность подземных вод.	1		1
33.	Карстовые процессы. Образование пещер.	1		1
<b>Тема 6. Сокровища земных недр-3ч.</b>				
	Полезные ископаемые.	1		1
	Полезные ископаемые России.	1		1
	Полезные ископаемые центральной России.	1		1
	<b>Итого:</b>	22	14	36

## **Содержание программы**

### **1. Земля – часть Вселенной – 3 часа**

#### **1.1. Образование Вселенной.**

Теории зарождения Вселенной. Представление о Вселенной, Галактиках.

#### **1.2. Образование Солнечной системы.** Солнечная система, ее строение.

#### **1.3. Планеты Солнечной системы.** Планеты. Спутники планет. Кометы. Метеориты.

Астероиды. Значение изучения планет для познания истории развития Земли.

### **2. Планета Земля, ее строение, состав и история развития - 3 часа**

#### **2.1. Образование, строение и состав Земли.** Теории происхождения Земли. Размеры Земли. Земные оболочки.

#### **2.2. Земная кора и ее состав.** Внутреннее строение Земли.

#### **2.3. Периодизация истории Земли.** Геологическое летоисчисление. Геохронологическая шкала.

*Практическая работа.* Изучение коллекции древних органических остатков.

### **3. Минералы – 12 часов.**

#### **3.1. Минералогия – наука о минералах.** История науки с древнейших времен.

#### **3.2. Где и как образуются минералы.** Процессы минералообразования.

#### **3.3. Царство минералов.** Минералы и их главные свойства. Главнейшие породообразующие минералы.

#### **3.4. Морфологические типы минералов, кристаллы, агрегаты.**

*Практическая работа.* Работа с коллекциями минералов.

#### **3.5. Физические свойства минералов.** Цвет. Цвет черты. Блеск.

*Практическая работа.* Работа с коллекциями минералов по определению их свойств.

#### **3.6. Физические свойства минералов.** Твердость. Спайность. Излом. Плотность. Шкала Мооса.

*Практическая работа.* Работа с коллекциями минералов по определению их свойств.

#### **3.7. Физические свойства минералов.** Ковкость и хрупкость. Гибкость. Магнитность. Вкус. Горючесть.

*Практическая работа.* Работа с коллекциями минералов по определению их свойств.

#### **3.8. Определение минералов.** Как определять минералы, способы. Техника безопасности

#### **3.9. Ключ для определения минералов.**

*Практическая работа.* Заполнение таблицы, в которой отражены основные диагностические признаки некоторых минералов.

#### **3.10. Классификация минералов.** Изучение основных классов минералов. Принципы деления на классы. Силикаты, Карбонаты.

#### **3.11. Классификация минералов.** Оксиды, гидроксиды, сульфиды.

#### **3.12. Классификация минералов.**

*Практическая работа.* Работа с коллекциями минералов, на определения их класса.

### **4. Горные породы - 5 ч.**

#### **4.1. Горные породы.** Структура и текстура горных пород.

#### **4.2. Классификация горных пород.** Формы залегания.

#### **4.3. Магматические горные породы.** Происхождение. Состав. Классификация

#### **4.4. Осадочные горные породы.** Происхождение. Состав. Классификация.

Осадочные горные породы России.

*Практическая работа.* Изучение осадочных горных пород России.

#### **4.5. Метаморфические горные породы.**

*Практическая работа.* Работа с коллекцией метаморфических горных пород.

### **5. Геологические процессы – 10 часов.**

#### **5.1. Геологические процессы.** Колебательные движения земной коры. Классификация. Примеры современных поднятий и опусканий. Методы изучения современных и

новейших тектонических движений: исторический, геодезический, геоморфологический, геологический.

**5.2. Разрывные нарушения горных пород.** Эндогенные процессы минералообразования. Понятие о глубинных разломах и их роли в развитии земной коры. Связь полезных ископаемых с разрывными тектоническими движениями. Землетрясения как отражение интенсивных тектонических движений земной коры и разрядки напряжений. Географическое распространение. Эпицентр, очаг землетрясений. Классификация. Методы изучения: сейсмические станции, сейсмографы, сейсмограммы, акселерографы.

**5.3. Магматизм.** Две формы магматизма. Понятие о магме. Интрузивный магматизм. Типы интрузий, их формы, размер, состав и взаимодействие с вмещающими породами (батолиты, лакколиты, лополиты, штоки, дайки, жилы, пластовые интрузии – силы).

**5.4. Эффузивный магматизм – вулканизм.** География современного вулканизма. Продукты их извержения. Типы вулканов по строению и характеру извержения. Поствулканические явления: фумаролы, сольфатары, мофетты, гейзеры, термальные источники. Значение магматизма в формировании земной коры.

**5.5.Метаморфизм.** Понятие о данном процессе. Основные факторы метаморфизма: температура, давление, химические активные вещества. Основные типы метаморфизма.

**5.6. Экзогенные геологические процессы.** Экзогенные процессы минералообразования. Общее представление о процессах выветривания.

**5.7. Геологическая деятельность ветра.** Эоловые процессы: дефляция (выдувание и развеивание), корразия, перенос и аккумуляция. Формы песчаного рельефа пустынь. Лесс, его происхождение. Типы пустынь. Современные процессы опустынивания.

**5.8. Геологическая деятельность вод.** Эрозия и площадной смыв. Перенос обломочного материала. Сели, их образование и борьба с ними.

**5.9. Геологическая деятельность подземных вод.** Происхождение подземных вод. Верховодка, почвенные, грунтовые, межпластовые, безнапорные и напорные (артезианские подземные воды). Их классификация по химическому составу, температуре воды, происхождению.

**5.10. Карстовые процессы.** Возникновение карста и развитие. Формы карста: кары, поноры, воронки, котловины, пещеры. Значение карста.

## **6. Сокровища земных недр – 3 часа.**

**6.1. Полезные ископаемые.** Понятие о полезных ископаемых. Классификация. История горнорудного промысла.

**6.2. Полезные ископаемые России.** Классификация. География полезных ископаемых России.

*Практическая работа.* Анализ карты «Минеральные ресурсы России».

## **6.3. Полезные ископаемые Центральной России.**

*Практическая работа.* Составление докладов на основе работы с литературой и картами по данной теме.

## **Предполагаемые результаты программы**

После прохождения курса учащиеся должны:

- знать процессы зарождения, развития и устройства планеты, строение земной коры, наиболее распространенные минералы, горные породы, полезные ископаемые и их характеристики;
- знать геологическую историю России
- уметь работать с геологическими приборами, образцами горных пород и минералов;
- уметь читать геологические карты и работать с геологической литературой;

- уметь анализировать геологическую информацию, прогнозировать геологические процессы, которые будут происходить на Земле в будущем;
- осознавать важность и уникальность геологических объектов и необходимости их охраны, вести пропагандистскую работу по данному направлению.

## **Список литературы**

1. Вулканы. Детская энциклопедия «Махаон». М.: Махаон», 2006 - 123с.
2. 111 драгоценных камней и минералов. Украшения из недр земли. - М.: Владис, 2012. - 224 с.
3. География России. Кн. 1: Природа и население. 8 кл. учебник для 8 - 9 кл. общеобразоват. учреждений /под ред. Алексеева А.И..М.: Дрофа, 2005-319с.
4. Гвоздецкий Н.А., Голубчиков Ю.Н. Горы. -М.: Мысль, 1987-399с.
5. Голов В.П. Геология в средней школе. М.: «Просвещение», 1972-96с.
6. Добровольский В.В. Минералогия с элементами петрографии. М.: «Просвещение», 1971-126с.
7. Ефремова С.В. Магматические линии и кольца Земли. - М.: Недра, 1986-85 с.
8. Кантор Б.З. Мир минералов. Роснедра, РосГео, М.: Ассоциация «Экост», 2005-128 с.
9. Берри Л., Мейсон Б., Дитрих Р. Минералогия. М., Мир, 1987. 592 с.
10. Журнал «Минералы – подземные богатства, еженедельное издание. Издатель ООО «Де Агостини» 2017 г.
11. Бабаева С.Ф., Белан Л.Н., Данукалова Г.А., Исхакова А.Р., Щербаков Е.И. «Введение в минералогию». Издание ООО ДизайнПолиграфСервис, Уфа, 2011 г., 136 стр. <http://www.geokniga.org/books/10343>.