УТВЕРЖДЕНО
Директор АНО «ОНЦ «Ойкумена
(Обитаемая земля»
_____ Самойленко С.Б.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Вулканология и сейсмология»

Уровень программы: Углубленный
Срок реализации программы: 102 часа
Возрастная категория: 13-17 лет
Состав группы: 5-16 человек
Форма обучения: очная, с применением дистанционных технологий
Вид программы: авторская

Автор составитель: Самойленко Сергей Борисович
к.ф.-м.н., директор АНО «ОНЦ «Ойкумена»

г. Петропавловск-Камчатский
2026

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовые акты, используемые при разработке программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями и дополнениями);

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467»;

4. Приказ Министерства образования Камчатского края от 31.08.2021 № 772 «Об утверждении положений о моделях выравнивания доступности дополнительных общеобразовательных программ для детей с различными образовательными возможностями и потребностями»;

5. Приказ Министерства образования Камчатского края от 14.08.2023 № 12-Н «Об утверждении Регламента общественной экспертизы дополнительных общеобразовательных программ»;

6. Приказ Министерства образования Камчатского края от 01.10.2021 № 879 «О внедрении моделей реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме и моделей выравнивания доступности дополнительных общеобразовательных программ для детей с различными образовательными возможностями и потребностями»;

7. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р) с изменениями;

8. План работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Камчатском крае (утв. распоряжением Правительства Камчатского края от 14.10.2022 № 610 – РП) (в действующей редакции);

9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 02 «Об утверждении санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (зарегистрировано в Минюсте РФ 29.01.2021 № 62296);

10. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573).

При разработке программы учитываются внутренние документы учреждения:

1. Устав АНО «ОНЦ «Ойкумена (Обитаемая земля)»

1.1. Актуальность

Программа «Вулканология и сейсмология» предназначена для углубленного изучения физических, химических и геологических явлений, сопровождающих современный активный вулканизм, постмагматические и тектонические процессы, а также для развития практических умений и навыков в современном цикле наук о Земле.

Программа отвечает современным требованиям теоретической и практической подготовки учащихся к Региональным и Всероссийским олимпиадам по географии и экологии, конкурсам научно-исследовательских работ.

Программа станет востребованной в первую очередь обучающимися, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественных наук и технологий.

1.2. Новизна

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также практического опыта работы с лабораторным оборудованием на базе Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН (ИВиС), овладение приёмами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей обучающихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует обучающегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков.

Особенностью данного курса является активное участие в обучении ребят сотрудниками ИВиС, учёных, имеющих богатый практический опыт работы на активных вулканах Камчатки.

1.3. Цели

- Углубление теоретических знаний по географии, а также физике и химии естественных природных процессов через учебно-исследовательскую и проектную деятельность;
- приобретение умений и навыков распознавания горных пород и образующих их минералов, геоморфологической интерпретации вулканогенных форм рельефа;
- расширение кругозора учащихся и их профессиональная ориентация в областях естественных наук, наук о Земле и туризма.

1.4. Задачи

Поскольку на территории России, за исключением Камчатского края и Сахалинской области, проявлений современного активного вулканизма нет, в рамках школьного курса географии вопросы вулканологии практически не рассматриваются. Однако юным жителям Камчатки полезно понимать

природу вулканизма и землетрясений, во-первых, для того чтобы безопасно жить и работать на этой неспокойной земле, а во-вторых, для кого-то изучение или использование вулканов, земных недр и происходящих в них процессов может стать профессией. Кроме научных специальностей знания о вулканологии и сейсмологии полезны будущим геотермистам и энергетикам, экологам и природопользователям, геофизикам и геологоразведчикам, строителям, инженерам, работникам индустрии гостеприимства или чиновникам краевой администрации.

Курс даёт комплексное представление об устройстве Земли, привязывая элементы школьной программы естественно-научного цикла (физики, математики, химии, биологии) к современным научным знаниям о геологических и вулканических процессах.

Задачами курса являются:

Образовательные:

- освоение обучающимися системы географических знаний об эндогенных и экзогенных процессах рельефообразования; о строении земной коры и нижележащих слоёв планеты; о многообразии горных пород и породообразующих минералов; о глобальных системах обмена веществ и энергией (тектонических, вулканических, гидротермальных, метеорологических, биологических и антропогенных);
- ознакомление обучающихся с методами познания Земли современными исследовательскими методами геологических наук (минералогия, петрология, геофизика, геохимия, геохронология, геодезия, дистанционные методы исследования Земли, экспериментальная вулканология); методами самостоятельного проведения исследований в лаборатории (наблюдение, измерение, эксперимент);
- овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать информацию о вулканической и сейсмической активности; пользоваться геологической, вулканологической и сейсмологической терминологией.

Развивающие:

- развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в вулканологии и науках о Земле, решаемыми ею проблемами, методологией исследования Земли, проведения полевых и экспериментальных исследований, решения геотехнологических задач;
- развитие критического мышления по отношению к различной информации о катастрофических природных явлениях (землетрясениях и вулканоопасности);
- развитие навыков усвоения больших объёмов информации;
- построение урока не по авторитарному, а по диалоговому типу.

Воспитательные:

- воспитание у обучающихся ценностного отношения к природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям;
- создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению.

1.5. Ожидаемый результат

в предметной сфере - знать следующие геологические, вулканологические и сейсмологические понятия:

- классификация горных пород и основные принципы их образования;
- магма и магматизм: определение, генезис и формы проявлений магматизма;
- основные породообразующие минералы их габитус и физические свойства;
- понимание, в общих чертах, глобальных тектонических процессов;
- устройство вулканического аппарата, классификация вулканов и извергаемых ими лав;
- основные процессы вулканогенного рельефообразования;
- вулканоопасность и различные виды угроз, исходящих от вулканов: их масштаб и зависимость от характера извержения;
- примечательные вулканы Камчатки, Курил и мира;
- принципы и перспективы геотермальной энергетики;
- механизмы тектонических и вулкано-тектонических землетрясений и распространения сейсмических волн основных типов;
- способы характеризации интенсивности сейсмических событий: магнитуда и баллы;
- методы, современные возможности и ограничения прогноза извержений и землетрясений.

в личностной сфере – успешная самореализация в учебной деятельности:

-развитие любознательности, творческих способностей, логического мышления, интереса к наукам о Земле; овладение способами самостоятельной, исследовательской деятельности; умения использовать приобретенные знания в практической деятельности, в олимпиадах; приобретение опыта коллективной работы.

В результате изучения курса «Вулканология и сейсмология» формируются умения:

- работать с бинолупой и микроскопом, правильно настраивать освещение;
- отбирать и готовить геологические образцы для определения горных пород и минеральных включений;
- интерпретировать вулканогенные и гляциальные формы рельефа;
- распознавать различные типы вулканических горных пород и связывать их с вулканической активностью и потенциальной опасностью;
- пользоваться геохронологической шкалой для характеризации географической и климатической обстановки геологических эпох и периодов ;
- верно интерпретировать сейсмологическую информацию, публикуемую в СМИ и в официальных информационных сообщениях ИВиС и КФ ЕГС РАН.

Одним из показателей хорошего усвоения материала по вулканологии и сейсмологии растений являются хорошие результаты при текущем и итоговом контроле, успешное выступление учащихся на олимпиадах разного уровня, а также высокие баллы на ЕГЭ.

1.6. Направленность

Направленность программы естественно-научная, что коррелирует с целями и задачами программы.

1.7. Уровень

Углубленный.

1.8. Характеристики обучающихся, возрастные особенности, иные

Программа рассчитана на обучающихся в образовательных организациях в возрасте 13 - 17 лет. Требуются базовые школьные знания в области физики, химии и географии.

Приоритетным основанием для зачисления в группу является интерес к выбранной программе. Зачисление в группу осуществляется на основании заявления родителей (законных представителей).

1.9. Форма обучения

Формы обучения — очная, полевые выходы.

Очная форма обучения предполагает очное проведение учебных занятий.

Очно обучение предполагает возможность выделения какого-то объема нагрузки (не более 10%) на самоподготовку. Преподавателем одновременно с очными занятиями даётся задание на самостоятельную подготовку. Со стороны преподавателя рекомендуется контроль за выполнением самостоятельных заданий.

Полевые выходы позволяют соотнести собственные наблюдения с полученными в ходе классных занятий знаниями.

1.10. Особенности организации образовательного процесса

В ходе проведения занятий используются методы: словесные (лекция, беседа, рассказ), наглядные (демонстрации объектов, пособий), практические (распознавание и определение объектов, решение задач).

Учебные занятия проводятся в форме лекций, практических занятий, семинаров.

Для проведения лабораторных работ используются наиболее интересные объекты исследования.

На занятиях применяются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы: постановка, обсуждение и решение проблемной задачи; постановка опытов и обсуждение полученных результатов.

1.11. Состав группы, режим занятий, периодичность и продолжительность

Состав группы от 5 до 16 человек. Формирование групп возможно по принципу одновозрастного коллектива.

Режим занятий 2 академических часа 2 раза в неделю. При этом академический час составляет 40 минут. Учебные занятия проводятся во временном интервале с 16:00 до 17:40 часов.

1.12. Формы аттестации и контроля

В ходе реализации программы «Вулканология и сейсмология» с целью определения уровня освоения учащимися программы проводится текущий, тематический и итоговый контроль.

Форма текущего контроля: индивидуальные и групповые беседы, оценка практических навыков при выполнении практических работ, представление результатов практической деятельности.

На практических занятиях проверяются умения и навыки работы с объектами, приготовления препаратов, работы с оптикой. В ходе определения растений определяется уровень владения теоретической частью, умение находить требуемые структуры растений, знание основной ботанической терминологии.

Тематический контроль осуществляется при выполнении самостоятельной практической работы по изученной теме.

Итоговый контроль осуществляется по результатам внешней оценки (участие в интеллектуальных конкурсах, дидактических играх, олимпиадах различного уровня, выполнения и защиты проектных работ).

1.13. Критерии и уровни оценки

Для определения достижения планируемых результатов предусмотрены следующие формы, методы диагностики и критерии оценки достижения планируемых результатов, представленные в таблице

Планируемые результаты	Диагностический инструментарий (формы и методы, методики)
Личностные; будет формироваться мотивация к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;	1. Наблюдение в деятельности. 2. Беседа
Метапредметные: – овладеют навыками постановки научной проблемы и формулировки цели к научной работе; – обучатся навыкам правильной постановки эксперимента; – будут уметь работать с текстом, анализу и оценке информации, структурированию материала; – получат навыки дискуссии и аргументации и собственной позиции.	1. Наблюдение в деятельности 2. Выполнение практических заданий 3. Опрос 4. Беседа

Предметные: Приобретут знания о: - вулканическом процессе глобального и регионального масштаба и о его роли в обмене веществ и энергией планеты; - о вулканогенном рельефеообразовании; - вулканоопасности и сейсмоопасности и о методах её предсказания и предупреждения. Овладеют навыками: - работать с бинолупой и микроскопом, правильно настраивать освещение; - отбирать и готовить геологические образцы для определения горных пород и минеральных включений; - интерпретировать вулканогенные и гляциальные формы рельефа; - распознавать различные типы вулканических горных пород и связывать их с вулканической активностью и потенциальной опасностью; - пользоваться геохронологической шкалой для характеризации географической и климатической обстановки геологических эпох и периодов ; - верно интерпретировать сейсмологическую информацию, публикуемую в СМИ и в официальных информационных сообщениях ИВиС и КФ ЕГС РАН.	1. Наблюдение в деятельности 2. Выполнение практических заданий 3. Опрос 4. Беседа

2. Учебный план

Таблица 1. Учебный план дополнительной общеобразовательной программы

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего, часов	Теория, часов	Практика, часов	
1.	Принципы исследования Земли	3	3	0	Опрос, беседа
2.	Соотнесение масштабов планеты и масштабов человека	1.5	0.5	1	Практическое задание
3.	Планетарный вулканизм (лекция в ИВиС, О.А. Гирина)	1,5	1,5	0	Опрос, беседа
4.	Морфология вулканов, положительные формы рельефа	1,5	1	0.5	Практическое задание
5.	Морфология вулканов, отрицательные формы рельефа	1.5	1	0.5	Практическое задание
6.	Вулканическая гляциология	1.5	1.5	0	Опрос, беседа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего, часов	Теория, часов	Практика, часов	
	(лекция в ИВиС, м.н.с. Т. М. Маневич)				
7.	Морфология лавовых потоков. Грязевые потоки и лахары.	1.5	1	0.5	Практическое задание
8.	Понятие о реологии. Физическое моделирование лавового потока	1.5	0.5	1	Практическое задание
9.	Типы вулканических извержений	3	1.5	1.5	Проверочная работа
10.	Типы вулканических извержений и связь с механикой эруптивного процесса	3	1.5	1.5	Проверочная работа
11.	Моделирование вулканического процесса в экспериментах (вулкан Бёттгера, газлифт)	1.5	0	1.5	Практическое задание
12.	Экспериментальная вулканология (лекция в ИВиС, д.г.-.м.н. А. Ю. Озеров)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
13.	Продукты вулканизма. Гранулометрическая классификация	3	1.5	1.5	Практическое задание
14.	Продукты вулканизма. Классификация основных вулканических пород.	3	1.5	1.5	Практическое задание
15.	Интрузивные и эффузивные породы. Общая классификация горных пород.	1.5	1	0.5	Проверочная работа
16.	Породообразующие минералы (оливин, пироксен, амфибол)	1.5	0.5	1	Практическое задание
17.	Породообразующие минералы (полевые шпаты, слюды, магнетит, гранат, кварц)	1.5	0.5	1	Практическое задание
18.	Основные понятия и принципы петрографии и петрологии	1.5	1	0.5	Проверочная работа
19.	Петрология магматических продуктов (лекция в ИВиС)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
20.	Практика определения минералов в образцах горных пород и шлифах	1.5	0.5	1	Практическое задание
21.	Поляризация света. Физические принципы определения минералов в шлифах.	1.5	0.5	1	Проверочная работа
22.	Химические методы изучения вулканических продуктов (лекция и практика в ИВиС, А. В. Сергеева)	1.5	0.5	1	Практическое задание
23.	Магмогенез. Три основных типа вулканогенных обстановок.	3	1.5	1.5	Проверочная работа
24.	Тектоника. Её свидетельства, механизм и последствия.	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
25.	Тектоника как направление геологических исследований (лекция в ИВиС, д.г.-.м.н. А. И. Кожурин)	1.5	0.5	1	Опрос, беседа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего, часов	Теория, часов	Практика, часов	
26.	Вулканические газы, как движущая сила вулканизма	1.5	0.5	1	Практическое задание
27.	Вулканические газы (лекция в ИВиС, с.н.с. Д. В. Мельников)	1,5	0.5	1	Опрос, беседа
28.	Глобальный круговорот веществ в недрах Земли	1.5	0.5	1	Проверочная работа
29.	Постмагматические процессы. Аргиллизация и пропилизация	1.5	1	0.5	Практическое задание
30.	Биовулканология. Роль вулканизма в появлении Жизни на Земле.	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
31.	Геотермальная вулканология (лекция в ИВиС, д.г.-м.н. А. В. Кирюхин)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
32.	Гейзеры. Физическое моделирование гейзера	3	1.5	1.5	Практическое задание
33.	Вулканические озера. Малый Семячик, Горелый, Оз. Креницына, Кипящее, озера Келимуту и др.	1.5	1	0.5	Опрос, беседа
34.	Рудные минералы. Их типы, классификация и способы определения	1.5	1	0.5	Практическое задание
35.	Вулканогенное минерало- и рудообразование (лекция в ИВиС, н.с. П. Е. Швейгерт)	1.5	1	0.5	Опрос, беседа
36.	Рождение золота и серебра под вулканами Камчатки (лекция в ИВиС, к.г.-м.н. Е. Д. Скильская)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
37.	Принципы геохронологии и изотопного анализа	1.5	1.5	0	Проверочная работа
38.	Возраст Земли и горных пород. Геохронологическая шкала (лекция в ИВиС, к.г.-м.н. Д. П. Савельев)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
39.	География Камчатки	3	3	0	Проверочная работа
40.	Геологическое строение и полезные ископаемые Камчатки (лекция в ИВиС, к.г.-м.н. Д. П. Савельев)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
41.	Полевой выход	6	0	6	
42.	Примечательные вулканы Камчатки	3	1.5	1.5	Проверочная работа, игра
43.	Примечательные вулканы Камчатки	3	1.5	1.5	Проверочная работа, игра
44.	Дистанционные методы изучения вулканических процессов (лекция в ИВиС, с.н.с. Д. В. Мельников)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
45.	Сейсмогенез и сейсмические волны различных типов	1.5	1	0.5	Практическое задание

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего, часов	Теория, часов	Практика, часов	
46.	Энергетические характеристики землетрясения	1.5	1.5	0	Практическое задание
47.	Основы сейсмологии. Сейсмический прогноз (лекция в ИВиС, к.ф.-.м.н. А. В. Соломатин)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
48.	Экскурсия в оперативный центр КФ ЕГС РАН	1.5	1.5	0	Практическое задание
49.	Волны цунами – возникновение, распространение в океане, эффекты на берегу, методы изучения. (лекция в ИВиС, д.г.-.м.н. Т. К. Пинегина)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
50.	Примечательные вулканы Курил	3	1.5	1.5	Проверочная работа, игра
51.	Примечательные вулканы мира	3	1.5	1.5	Проверочная работа, игра
52.	Прогноз извержений (лекция в ИВиС, с.н.с. Д. В. Мельников)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
53.	Примечательные вулканы мира	3	1.5	1.5	Проверочная работа, игра
54.	Мониторинг активных вулканов Камчатки (лекция в ИВиС, к.г.-.м.н. О.А. Гирина)	1.5	1.5	0	Опрос, беседа
55.	Полевой выход	6	0	6	
56.	Связь вулканизма с историей развития человечества	3	2	1	Проверочная работа
57.	Вулканизм и климат	1.5	1.5	0	Практическое задание
58.	Будущее Земли	1.5	1.5	0	Практическое задание
59.					
60.	ИТОГО	58,5	0	0	

3. Содержание программы

- Строение и термодинамика Земли. Источники информации. Представление о строении и активности иных планет.
- Типы вулканических построек, как отражение механизмов их возникновения. Стратовулканы. Щитовые вулканы, лавовые купола, кальдеры. Ограничения на максимальную высоту вулкана Земли.
- Экзаррационные процессы. Ледники, сухие реки, грязевые потоки и лахары. Флювио-гляциальные отложения и формы рельефа.
- Основные силы и механизмы рельефообразования. Характерные времена и энергии этих процессов.
- Продукты извержений. Гранулометрические характеристики и морфологические особенности.
- Вулканические и кратерные озера. Маары.

- Типы лавовых потоков, Лавовые озёра и пещеры. Столбчатые отдельности.
- Вулканические взрывы, обвалы. Пирокластические потоки, их отложения и образуемые ими характерные формы рельефа. Вулканогенный рельеф иных планет.
- Вулканические извержения и их типология. Механизмы эффузивных, эксплозивных и фреатических извержений. Реология лавовых и грязевых потоков.
- Вулканоопасность. Виды вулканических катастроф, их статистические особенности. Методы мониторинга и прогноза извержений. Климатические и биологические последствия, массовые вымирания в истории Земли.
- Магматические породы и породообразующие минералы. Представления о петрологии и термодинамике силикатов.
- Геодинамика. Вулканогенные геодинамические условия. Глобальный механизм вулканического процесса.
- Вулканические газы, как основная движущая сила вулканических извержений. Их состав и методы мониторинга. Экгаляционное минералообразование.
- Постмагматические процессы. Аргиллизация горных пород. Вулканогенное рудообразование. Вулканические почвы.
- Гидротермальные системы. Гейзеры.
- Геологическая история и вулканы Камчатки. Вулканы Курильской дуги,
- Вулканы России: Кавказ, Восточные Саяны, плато Путорана, вулканизм континентального Дальнего Востока.
- Вулканы Тихоокеанского огненного кольца. Японии, Филиппин, Индонезии, Океании.
- Вулканы Северной и Южных Америк и Африки. Горячие точки. Подводный вулканизм.
- Сейсмология и геофизика. Землетрясения и цунами. Энергетика землетрясений.

4. Календарный учебный график

Таблица 3. Календарный учебный график

1 Полугодие	Период обучения	Осенние каникулы	Зимние каникулы	2 Полугодие	Период обучения	Весенние каникулы	Всего в год
16 сентября - 27 декабря	16 недель	26 октября - 04 ноября	28 декабря - 08 января	09 января - 26 мая	15 недель	22 марта - 30 марта	31 неделя

Этапы образовательного процесса	
Начало учебного года	16 сентября
Продолжительность учебного года	31 неделя
Продолжительность учебных занятий	80 минут
Вводная диагностика З, У, Н учащихся	14-23 сентября
Промежуточная диагностика усвоение учащимися программы	09-21 января
Итоговая аттестация и итоговая диагностика усвоения учащимися программы	апрель-май
Дополнительные элементы	
Открытое занятие	
Итоговое занятие	03 апреля

Этапы образовательного процесса	
Родительское собрание	
Окончание учебных занятий	26 мая
Летние каникулы	01 июня-31 августа

5. Условия реализации программы

5.1. Перечень оборудования, инструментов и материалов необходимых для реализации программы

Информация по необходимому оборудованию, инвентарю.

Таблица 4. Перечень оборудования, инструментов и материалов необходимых для реализации программы

№ п.п.	Наименование оборудования/инвентаря и т.п.	Ед. измерения	Количество
1	Учебный кабинет		
2	Ученические столы и стулья	комп.	8
3	Маркерная доска	шт.	1
4	Проектор	шт.	1
5	Ноутбук	шт.	3
6	Коллекция музея Вулканариум		
7	Коллекция музея ИВиС ДВО РАН		
8	Коллекция КамГУ им. Витуса Беринга		
9	Физическая модель моногенного вулканического извержения (вулкан Бёттгера)	шт.	1
10	Физическая модель магмоподводящего канала	шт.	1
11	Физическая модель кальдерообразования	шт.	1
12	Физическая модель формирования лавового потока	шт.	1

5.2. Характеристика помещений

Характеристики помещения отражены в Постановлении Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (Зарегистрирован 18.12.2020 № 61573).

Помещение не должно быть расположено в подвальных помещениях и на цокольных этажах. Температура должна быть не ниже 16 градусов.

Окна помещений оборудуются в зависимости от климатической зоны. Полы не должны иметь дефектов и повреждений, следов протекания и признаков поражений грибком, должны иметь отделку, допускающую влажную обработку и дезинфекцию.

Здания оборудуются системами отоплений и вентиляции в соответствии с требованиями. Освещение должно соответствовать гигиеническим нормам. Система общего освещения обеспечивается потолочными светильниками с разрядными, люминесцентными или светодиодными лампами со спектрами излучений: белый, тепло-белый, естественно-белый.

5.3. Информационно-методические условия реализации программы

Таблица 5. Информационно-методические условия реализации программы.

№ п.п.	Наименование пособия, образовательного ресурса	Область применения
1.	СФЕРУМ	Группа курса используется как средство формирования нравственных ценностей, теоретических представлений, как средство коммуникации.
2.	Видеозаписи	Используются как средство повышения мотивации к занятиям анатомии и морфологии растений.

5.4. Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы

В процессе проведения обучения в дистанционном режиме используются:

1. Zoom, Telegram;

5.5. Реализация программы в сетевой форме

Сетевое взаимодействие рассматривается с точки зрения совместной реализации образовательных программ и организовано с образовательными организациями Камчатского края.

5.6. Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование без предъявления к стажу педагогической работы, выполняющий качественно и в полном объёме возложенные на него должностные обязанности.

Основные обязанности педагога дополнительного образования:

- комплектует состав обучающихся группы и принимает меры по его сохранению в течении срока обучения;
- осуществляет реализацию дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы;
- обеспечивает педагогически обоснованный выбор форм, средств и методов работы (обучения), исходя из психофизической целесообразности;
- обеспечивает соблюдение прав и свобод обучающихся;
- составляет планы и конспекты занятий, обеспечивает их выполнение, ведёт установленную документацию и отчётность;

- выявляет творческие способности обучающихся, способствует их развитию, формированию устойчивых профессиональных интересов и склонностей;

- поддерживает высокомотивированных и талантливых обучающихся;

- оказывает в пределах своей компетенции консультативную помощь родителям (лицам, их заменяющим), а также другим педагогическим работникам образовательного учреждения;

- выполняет правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты, обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся в период образовательного процесса;

- проводит инструктаж обучающихся по безопасности на учебных занятиях с обязательной регистрацией в журнале регистрации инструктажа;

-систематически повышает уровень своего педагогического мастерства и уровень квалификации по специальности.

6. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Апродов В.А. Вулканы - Москва: Мысль, 1982 — с.367
2. Действующие вулканы Камчатки. В 2-х т. / Отв. ред. Федотов С.А., Масуренков Ю.П. М.: Наука. 1991
3. Карпов, Г. А. Вулканизм и цивилизация от Камчатки до Марса / Г. А. Карпов, В. Ю. Кирьянов. - Петропавловск-Камчатский : Кожан С. П., 2020. — 374,
4. Озеров А.Ю. (2019) Ключевской вулкан: вещество, динамика, модель . М.: ГЕОС. 306 с.
5. Мархинин Е.К. Вулканы и жизнь: Проблемы биовулканологии, М.: Мысль, 1980

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Бауэр Э. Чудеса Земли - Москва: Детская литература, 1978 — с.127
2. Дитмар, К., Поездки и пребывание в Камчатке в 1851-1855 гг.: (доложено в Физико-математическом отделении 1 нояб. 1888 г.)/ [соч.] Карла фон-Дитмара ; пер. с нем. С. М. Герценштейна, П. П. Шалфеева, А. М. Никольского и И. Д. Кузнецова. - Санктпетербург : тип. Имп. Акад. Наук , 1901
3. Крашенинников, Степан Петрович. Описание земли Камчатки / С. П. Крашенинников. — М. : Эксмо, 2010. — 480 с. : ил. — (Великие путешествия). — На с. 2: портрет С. П. Крашенинникова.
4. Действующие вулканы Камчатки. В 2-х т. Т. 2 / Отв. ред. Федотов С.А., Масуренков Ю.П. М.: Наука.
5. Карпов, Г. А. Вулканизм и цивилизация от Камчатки до Марса / Г. А. Карпов, В. Ю. Кирьянов. - Петропавловск-Камчатский : Кожан С. П., 2020. — 374,
6. Тазиев Г. Встречи с дьяволом: (Кратеры а огне. Вода и пламень. Встречи с

дьяволом. Этна и вулканологи) / Гарун Тазиев; Пер. с франц. А. Соколовой, М. Беленького, В. Эпштейна; Послесл. Е. К. Мархинина. — М.: Терра, 1997. — 384 с. — (Терра инкогнита). — ISBN 5-300-01197-5. (в пер.)

7. Тазиев Г. Запах серы / Гарун Тазиев; Пер. с франц.. — М.: Мысль, 1980. — 224 с. — 150 000 экз. (обл.) (Ньирагонго, или запретный вулкан; 25 лет на вулканах мира; Запах серы. Экспедиция в Афар)
8. Тазиев Г. На вулканах: Суфриер. Эребус. Этна / Гарун Тазиев; Пер. с франц. М. Исакова и В. Котляра; Под ред. д-ра геол.-мин. наук М. Г. Леонова. — М.: Мир, 1987. — 264 с. — 100 000 экз. (в пер.) (изданные под одной обложкой его книги «Суфриер и другие вулканы» (1978), «Эребус — антарктический вулкан» (1978), «Этна» (1984))
9. Рудич К.Н. (1980) Плутон бежит из ночи . М.: Недра. 111 с.
10. Маринин Е. К. Вулканизм, — М.: Недра, 1985
11. Мархинин, Е. К. Цепь Плутона — М. : Мысль, 1973.

Приложение № 1

Формы отслеживания образовательных результатов

Сводная таблица по промежуточной аттестации

ФИО ПДО_____

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)

программа_____

Группа_____

ФИО обучающегося	1 год обучения	2 год обучения	Итог

Приложение № 2

Протокол итогового контроля

ФИО ПДО_____

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)

программа_____

Группа_____

Дата проведения итогового контроля_____**Форма проведения итогового контроля**_____

ФИО обучающегося	Оцениваемый параметр		
	Знание математических терминов, понятий, действий и операций в соответствии с возрастом. Освоены объемы знаний, предусмотренные программой. Употребление специальных терминов в полном соответствии с их содержанием.	Ярко выражен интерес к математике.	Практико-ориентированные умения и навыки, стойкая потребность применять полученные ЗУН в решении практических задач, проблем, инициативность, поиск нестандартных креативных решений.

Всего обучающихся: _____. Из них по результатам итогового контроля:			
Высокий уровень: _____чел.			
Средний уровень: _____чел.			
Низкий уровень: _____пел.			
Подпись педагога ПДО:			