



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
Уральский государственный горный университет
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 32" г. Краснотурьинска

РАССМОТРЕНА
На методическом совете
 Козьякова Т. Н.
Протокол № 1 от 29.08.2025 г.

Утверждено
Директор МАОУ «СОШ №32»
 Серебрякова Н.В.
Приказ № 114-Д от 29.08.2025 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Мир, в котором мы живем»:
«Школа юного геолога и горняка»
Направленность: Естественнонаучная направленность

Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации: 6 лет

Авторы - составители:
Порожский К. П. к.т.н. профессор Уральского
государственного горного университета;
Серебрякова Н.В. директор МАОУ «СОШ №32»,
учитель химии 1 квалификационной категории;
Каймакова С. В. учитель географии ВКК
МАОУ «СОШ № 32» г. Краснотурьинск

№ п/п	Наименование раздела.	Страница.
1.	Пояснительная записка	3
1.1.	Направленность программы	3
1.2.	Актуальность программы	3
1.3.	Новизна программы	4
1.4.	Педагогическая целесообразность программы	4
1.5.	Практическая значимость	5
1.6.	Отличительными особенностями программы	5
1.7.	Педагогические принципы программы	6
1.8.	Возрастные и психологические особенности	7
1.9.	Адресат программы	7
1.10.	Объем и срок освоения программы	7
1.11.	Сетевое взаимодействие	8
1.12.	Апробация	8
2.	Цель и задачи программы	9
3.	Планируемые образовательные результаты.	11
3.1.	Личностные результаты	11
3.1.1.	Реализация воспитательного потенциала	12
3.2.	Метапредметные результаты.	15
3.3.	Предметные результаты	17
3.3.1.	Содержание предметных областей (русский язык, литература, математика, информатика, химия, география, физика, биология)	17
3.3.2.	Предметные результаты по годам обучения	20
3.3.3.	Система оценки достижения планируемых результатов	25
4.	Ожидаемые результаты реализации программы	29
5.	Кадровое обеспечение.	31
6.	Взаимодействие с родителями (законными представителями).	31
7.	Содержание курса.	33
7.1.	Тематическое планирование	47
7.2.	Поурочное планирование	56
8.	Организационно-педагогические условия выполнения программы	83
8.1.	Методическое обеспечение программы	84
8.2.	Формы обучения и виды занятий по программе	86
8.3.	Материально-техническое обеспечение курса	88
8.4.	Информационно-образовательная среда (ИОС)	88
8.5.	Перечень учебно-методического обеспечения	89
9.	Список литературы для преподавателей	90
10.	Список литературы для обучающихся	92
11.	Интернет - источники	93
12.	Сведения об авторах-составителях программы	94
13.	Приложения	95
13.1.	Проверяемые на ОГЭ по географии требования к результатам освоения ООП ООО	98
13.2.	Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по географии	100

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа (далее ДОП) "Школа юного геолога и горняка" разработана в соответствии с Порядком разработки и утверждения основных общеобразовательных программ утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»

Дополнительная общеобразовательная программа "Школа юного геолога и горняка" составлена в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов Российской Федерации и Свердловской области, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Программа разрабатывалась в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ и включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная программа "Школа юного геолога и горняка" разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся на развитие творческих способностей в процессе обучения основам краеведческой и естественнонаучной деятельности в области геологии и горного дела, и профессионального самоопределения.

Актуальность программы "Школа юного геолога и горняка" обусловлена необходимостью развития современных видов детского естественно-научного творчества, его значением в формировании инновационного мышления, на основе практико-ориентированной деятельности. Одна из важнейших задач, стоящих перед молодым человеком в начале его жизненного пути – это планирование профессионального будущего. Очень многое зависит от того, насколько успешно будет решена эта задача. В настоящее время в современном мире идёт переход к новым социально-экономическим отношениям, который привел к трансформации значимости человека в социуме, задав новые требования к нему, как к профессионалу. На первый план выходят такие личные качества профессионала как предприимчивость, интеллектуальность, общественная активность, социально-профессиональная мобильность. В современных

условиях одной из задач профессионального самоопределения на территории Свердловской области, Уральского экономического района, России является умение анализировать содержание профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, оценивать свои профессиональные возможности и на этой основе осуществлять жизненный и профессиональный выбор. Выбор профессии стал серьезной жизненной проблемой для большинства обучающихся общеобразовательных учреждений. Профессиональная ориентация школьников приобретает новое качество. Она является не только важнейшим компонентом образования, но и его приоритетной целью. Знания о геологии и горном деле вызывают у обучающихся повышенный интерес и вызывают стремление найти для себя что-то новое, неизведанное, формируют у него целостное восприятие окружающего мира, интерес к родному краю. Предмет «Геология» не входит в программу основного общего образования, среднего общего образования, являясь между тем очень важной дисциплиной, знания которой необходимо для формирования естественнонаучного мировоззрения и экологической грамотности обучающегося. Геология, геологические исследования позволяют расширить кругозор обучающегося, воспитывают в нем наблюдательность, терпение, логическое мышление, чувство сопереживания и взаимовыручки, вырабатывают умения самореализации и самоконтроля.

Новизна программы "Школа юного геолога и горняка" заключается в том, что в ней систематизированы сведения о профессиях в геологоразведочной и горнодобывающей промышленности и включено большое количество практикоориентированных экскурсий на геологоразведочные предприятия и предприятия горнодобывающей промышленности, сотрудничество с профессиональными образовательными учреждениями и Высшими учебными заведениями этого профиля. В ней предусмотрено проведение занятий в аудиториях и предприятиях, проведение практических занятий в естественной природной среде на конкретных горно-геологических объектах. Программа направлена на формирование способности к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектирование собственной жизни и карьеры.

Педагогическая целесообразность программы "Школа юного геолога и горняка" заключается в эффективности выстроенной системы процессов обучения, воспитания, развития, которые способствуют:

- осознанию учащихся значимости правильного выбора будущей профессиональной деятельности;

- созданию благоприятных условий для профессионального самоопределения учащихся.

Через изучение горного дела и геологии родного края, учащиеся приобщаются к знаниям и практическим навыкам, выходящим за рамки школьной программы, обогащают себя яркими впечатлениями о многообразии окружающей их природной среды. Она позволяет учащимся соотнести свои возможности и потребности с требованиями, которые предъявляют к профессиям в геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, более детально познакомиться со спецификой трудовой профессиональной деятельности в этой сфере и в дальнейшем успешно выстроить профессиональную карьеру, адаптируясь к социальным условиям и требованиям рынка труда.

Практическая значимость программы "Школа юного геолога и горняка" обусловлена тем, что занятия обеспечивают условия для профессиональной ориентации и предоставляют возможность расширить знания учащихся о мире профессий в геологоразведочной и горнодобывающей промышленности. Приоритетным направлением обучения является изучение геологии и горного дела Урала, Свердловской области, исходя из его доступности в достаточно широком интервале геологического времени и истории разработки многочисленных и разнообразных месторождений полезных ископаемых на основе методик ведущих геологов России.

Отличительными особенностями программы "Школа юного геолога и горняка" является многоплановое практико-ориентированное изучение геологии и горного дела как единого образовательного комплекса включающего:

- теоретические занятия по геологии, геофизике, геоэкологии, маркшейдерии, технологии открытых и подземных горных работ, обогащению полезных ископаемых, проводимые педагогами с участием преподавателей высших и средних учебных заведений горно-геологического профиля и работников производственных организаций;

- экскурсии и полевые экспедиции юных геологов и горняков с участием научных сотрудников и преподавателей высших и средних учебных заведений горно-геологического профиля и работников геологических и горных предприятий для изучения наиболее интересных месторождений полезных ископаемых и технологии их разработки на территории Свердловской области, Урала;

- выполнение проектных, исследовательских работ и участие юных горняков и геологов в олимпиадах, конкурсах и научных конференциях горно-геологического профиля;

- самостоятельный сбор геологического материала и его последующая камеральная обработка, создания личных и школьных коллекций, слайд и видео – фильмов по геологии и горному делу.

Данный курс носит познавательный, научно – исследовательский характер. Спланированы теоретические и практические занятия. Он носит межпредметный и внутрипредметный характер, так как в процессе комплексного геологического описания территории предусматривается изучение различных областей геологии, расширение и углубление знаний физической географии и предметов естественно-научного цикла.

Дополнительная общеобразовательная программа "Школа юного геолога и горняка" учитывает следующие **принципы**:

- принцип учёта ФГОС ООО: базируется на требованиях, предъявляемых ФГОС ООО к целям, содержанию, планируемым результатам и условиям обучения на уровне основного общего образования;

- принцип учёта языка обучения: с учётом условий функционирования образовательной организации ФООП ООО характеризует право получения образования на родном языке из числа языков народов Российской Федерации и отражает механизмы реализации данного принципа в учебных планах, планах внеурочной деятельности;

- принцип учёта ведущей деятельности обучающегося: обеспечивает конструирование учебного процесса в структуре учебной деятельности, предусматривает механизмы формирования всех компонентов учебной деятельности (мотив, цель, учебная задача, учебные операции, контроль и самоконтроль);

- принцип индивидуализации обучения: предусматривает возможность и механизмы разработки индивидуальных программ и учебных планов для обучения детей с особыми способностями, потребностями и интересами с учетом мнения родителей (законных представителей) обучающегося;

- системно-деятельностный подход, предполагающий ориентацию на результаты обучения, на развитие активной учебно-познавательной деятельности обучающегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира личности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;

- принцип учета индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся при построении

образовательного процесса и определении образовательных-воспитательных целей и путей их достижения;

- принцип интеграции обучения и воспитания;

- принцип здоровьесбережения: при организации образовательной деятельности не допускается использование технологий, которые могут нанести вред физическому и (или) психическому здоровью обучающихся, здоровьесберегающих педагогических технологий; приоритет использования

- принцип обеспечения санитарно - эпидемиологической безопасности обучающихся в соответствии с требованиями, предусмотренными санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

- краеведческий принцип, что значительно расширяет представление о геологии родного края, его ресурсах, охране и преобразовании природы.

Дополнительная общеобразовательная программа "Школа юного геолога и горняка" учитывает **возрастные и психологические особенности** обучающихся, позволяет учащимся соотнести свои возможности и потребности с требованиями, которые предъявляют к профессиям в геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, более детально познакомиться со спецификой трудовой профессиональной деятельности в этой сфере и в дальнейшем успешно выстроить профессиональную карьеру, адаптируясь к социальным условиям и требованиям рынка труда.

Адресат программы.

Программа может быть реализована в работе с обучающимися 6-7; 8- 9; 10-11 классов (12 - 17 лет) общеобразовательных учреждений Свердловской области, заинтересованных в выборе профиля обучения и будущей профессии геологоразведочной и горнодобывающей промышленности.

Программа может быть адаптирована для учащихся с особыми образовательными потребностями, в том числе и для детей –инвалидов, приём которых осуществляется по заявлению родителей (законных представителей) по решению психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В этом случае численный состав объединения может быть сокращён.

Объем и срок освоения программы «Школа юного геолога и горняка».

Общий объём аудиторной работы обучающихся за шесть учебных лет не может составлять менее составляет 272 часа (34 часа в год в 6 – 7 классах (12 – 13 лет) 8-9 классах (14 – 15 лет)-1 час в неделю, 68 часов в 10 -11 класс (16- 17 лет) - 2 часа в неделю в соответствии с требованиями к организации

образовательного процесса к учебной нагрузке при 5-дневной (или 6-дневной) учебной неделе, предусмотренными Гигиеническими эпидемиологическими требованиями, нормативами и Санитарно-эпидемиологическими требованиями.

В целях удовлетворения образовательных потребностей и интересов обучающихся могут разрабатываться индивидуальные учебные планы, в том числе для ускоренного обучения, в пределах осваиваемой программы основного общего образования.

Число учащихся в группе составляет от 15 до 30 человек.

Данная программа реализуется на основе **сетевого взаимодействия** инженерных классов муниципальных образовательных учреждений средних общеобразовательных школ, Центров дополнительного образования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный горный университет" (ФГБОУ ВО «УГГУ»), государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Исовский геологоразведочный техникум» (АПОУ СО «ИГРТ»), Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский государственный колледж имени И. И. Ползунова» (ГАПОУ СО «УГК им. И. И. Ползунова», Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Миасский геологоразведочный колледж" (ГБПОУ «Миасский геологоразведочный колледж»), Уральский филиал АО «Полиметалл», АО «РМК», ООО «Берёзовский рудник», ОАО «УГМК».

Апробация. Программа апробирована при выполнении президентских грантов «Наследники рудознатцев» (№ 23-2-007776, 2023- 2024годы) и «Наследники рудознатцев-2» (№ 25-2-007905, 2025-2026 годы). Руководитель проектов Порожский К.П. В выполнении проектов принимали участие опытные геологи и горняки. В основном выпускники Уральского государственного горного университета. Партнёры проекта: УГГУ, АО «Уральская геологосъёмочная экспедиция», общественная организация «Ветеран геологразведчик», Международная общественная организация «Академия детско-юношеского туризма и краеведения им. А.А. Остапца-Свешникова». В ходе выполнения проектов на берегу озера Иткуль создана база для работы полевой детско-юношеской геологоразведочной партии «Рудознатцы». За эти годы в её работе приняли участие более 1500 учащихся школ и кружков «Юного геолога», которые отрабатывали навыки работы по геологии в полевых условиях под руководством опытных геологов-

производственников и преподавателей высших и средних учебных заведений. В настоящее время на базе этой партии в Верхне-Уфалейском районе формируется площадка для организации работы «Полевой школы юного геолога и горняка», в частности, создаётся музейная комната по геологии района в селе Иткуль, создаётся методика полевых работ, приобретается дополнительное полевое оборудование.

Главной целью образования является формирование профессионально и социально компетентной личности, способной к творчеству и самоопределению в условиях меняющегося мира, обладающей развитым чувством ответственности и стремлением к созиданию.

Цель программы курса "Школа юного геолога и горняка": создание условий для развития личности обучающихся способной к самообразованию, саморазвитию, самореализации через освоение системных знаний в области наук о Земле посредством учебно-исследовательской деятельности в изучении природы родного края и формирование готовности учащихся к осознанному профессиональному самоопределению через знакомство с профессиями геологоразведочной и горнодобывающей промышленности.

Курс "Школа юного геолога и горняка" нацелен на помощь обучающемуся:

- в освоении надпрофессиональных компетенций (навыков общения, навыков работы в команде, навыков сотрудничества, навыков принятия решений и ответственности за них). Эти навыки являются важными для профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, владение ими позволит обучающемуся в будущем реализовать себя как в профессиональной сфере, так и в личной жизни;

- в ориентации в мире профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности и в способах получения профессионального образования. Это позволит учащемуся в большей степени самостоятельно делать выборы в профессиональной сфере, объективнее оценивать свои шансы на получение профессии, корректировать свой школьный образовательный маршрут;

- в познании себя, своих мотивов, устремлений, склонностей. Эти навыки помогут учащемуся стать увереннее в себе, честнее с самим собой, понимать и оценивать степень влияния других людей на свои решения, в том числе в сфере выбора профессии геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;

- в формировании и развитии трёх компонентов готовности к профессиональному самоопределению: мотивационно-личностного (смыслового), когнитивного (карьерная грамотность) и деятельностного;

- в планировании жизненного и профессионального пути. Это позволит учащемуся строить образ своего будущего, видеть задачи, которые предстоит решить для достижения этого образа;

- в поддержании мотивации обучающегося к осуществлению трудовой деятельности. Это позволит ему видеть социальный характер труда геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, понимать естественность каждодневных усилий как для повышения своего будущего профессионального уровня.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучение основам геологических знаний, истории и технологии горных работ в Уральском регионе,

- развития умения работать с разными источниками геологической информации и методами изучения и освоения минерально-сырьевых ресурсов,

- освоить базовые навыки проектной деятельности на основе интеграции геологии и образовательных дисциплин (математики, физики, химии, географии, биологии, краеведения).

- формировать мотивацию учащихся к осознанному социальному и профессиональному самоопределению;

- расширять знания учащихся о мире профессий в геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;

- Обучение приемам получения туристско-бытовых знаний, умений, основ личной гигиены и первой доврачебной помощи.

Развивающие:

- развивать познавательную и творческую активность обучающихся через организацию их собственной учебной деятельности;

- развивать интерес к истории родного края, интеллектуальные способности, кругозор учащихся, способности принимать не стандартные решения в исключительных ситуациях.

- подготовить учащихся к осознанному выбору будущей профессии.

Воспитательные:

- воспитание патриотизма через изучение природы родного края;

- воспитывать у обучающихся ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам, формировать понимание значения труда в жизни человека;

- формировать экологическую культуру, чувства ответственности за сохранение окружающей среды;

- формировать у учащихся позитивный имидж современного молодого человека-профессионала;

- укрепление здоровья, воспитание физической культуры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения Дополнительной общеобразовательной программы "Школа юного геолога и горняка" соответствуют современным целям основного общего образования, представленным во ФГОС ООО и СОО как система личностных, метапредметных и предметных достижений обучающегося.

Программа курса «Школа юного геолога и горняка» разработана с учётом рекомендаций Примерной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать на интеллектуальное, нравственное, социальное развитие обучающегося. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы;
- в возможности включения обучающихся в деятельность, организуемую образовательной организацией в рамках программ воспитания;
- в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности обучающихся;
- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом и другими обучающимися деятельность и возможность образования на её основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчёркивается программой.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы "Школа юного геолога и горняка" - готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширения опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности:

В сфере патриотического воспитания:

- проявление интереса к познанию природы, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, традициям разных народов, проживающих в родной стране; уважение к символам

России, своего края, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, с которыми школьники будут знакомиться в ходе профориентационных экскурсий на предприятия своего региона.

В сфере гражданского воспитания:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей, с которыми обучающимся предстоит взаимодействовать в рамках реализации программы «Школа юного геолога и горняка»;
- готовность к разнообразной совместной деятельности.
- выстраивание доброжелательных отношений с участниками курса на основе взаимопонимания и взаимопомощи.

В сфере духовно-нравственного воспитания:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- осознание важности свободы и необходимости брать на себя ответственность в ситуации подготовки к выбору будущей профессии геологоразведочной и горнодобывающей промышленности.
- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

В сфере эстетического воспитания:

- осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения для представителей профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства, в том числе прикладного;
- стремление создавать вокруг себя эстетически привлекательную среду вне зависимости от той сферы профессиональной деятельности, которой обучающийся планирует заниматься в будущем.
- ценностное отношение к природе и культуре своей страны, своей малой родины.

В сфере понимания ценности научного познания:

- ориентация в деятельности, связанной с освоением курса «Школа юного геолога и горняка», на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира, средством самосовершенствования человека, в том числе в профессиональной сфере геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;

- овладение основными навыками исследовательской деятельности в процессе изучения мира профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, установка на осмысление собственного опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения цели индивидуального и коллективного благополучия.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;
- осознание необходимости соблюдения правил безопасности в природе, в профессиях геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, вызванным необходимостью профессионального самоопределения, осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели, связанные с будущей профессиональной жизнью геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием для экономии внутренних ресурсов;

В сфере трудового воспитания:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности и труда различного рода, в том числе на основе применения знаний, полученных в ходе изучения курса «Школа юного геолога и горняка»;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной образовательной траектории и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

В сфере экологического воспитания:

- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе в процессе ознакомления с профессиями сферы «человек-природа»;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, в том числе осознание потенциального ущерба природе, который сопровождает профессиональную деятельность геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональному признаку геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;
- способность действовать в условиях неопределённости, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других, проходить профессиональные пробы в разных сферах деятельности;
- навык выявления и связывания образов, способность осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие, в том числе профессиональное;
- умение оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития геологии и горного дела;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; умение оценивать свои действия с учётом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

Реализация воспитательного потенциала направлена:

- на привлечение представителей горнорудных и геологоразведочных предприятий к процессу воспитания;
- проведение циклов профориентационных часов, направленных на подготовку обучающегося к осознанному планированию и реализации

своего профессионального будущего (в том числе, через встречи с представителями предприятий горнорудной промышленности, гостиных с ветеранами шахтерской профессии, представителями трудовых шахтерских династий, выпускниками, выбравшими профессии горного дела);

- профориентационные игры (игры-симуляции, деловые игры, квесты, кейсы), расширяющие знания о профессиях, способах выбора профессий, особенностях, условиях разной профессиональной деятельности;

- экскурсии на предприятия, в организации, дающие начальные представления о существующих профессиях и условиях работы, на предприятия горнорудной промышленности Урала;

- посещение ярмарок и фестивалей профессий горно-геологического профиля, профориентационных выставок, в том числе тематических профориентационных парков, лагерей, дней открытых дверей в организациях профессионального, высшего и среднего образования: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный горный университет" (ФГБОУ ВО «УГГУ»), государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Исовский геологоразведочный техникум» (АПОУ СО «ИГРТ»), Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский государственный колледж имени И. И. Ползунова» (ГАПОУ СО «УГК им. И. И. Ползунова», Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Миасский геологоразведочный колледж" (ГБПОУ «Миасский геологоразведочный колледж»).

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение курса "Школа юного геолога и горняка" способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

- выявлять дефицит информации в профессиях геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, необходимой для полноты представлений о ней, и находить способы для решения возникшей проблемы;

- использовать вопросы как инструмент для познания будущей профессии;

- аргументировать свою позицию, мнение;

- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе работы с интернет-источниками;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого обсуждения в группе или в паре;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия, связанные с выбором будущей профессии геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;
- выдвигать предположения о возможном росте и падении спроса на ту или иную специальность в новых условиях;
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации, связанной с профессиональной деятельностью или дальнейшим обучением;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; - находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации, предназначенную для остальных участников курса «Школа юного геолога и горняка».

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с целями и условиями общения в рамках занятий, включённых в курс «Школа юного геолога и горняка»;
- выражать свою точку зрения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и стараться смягчать конфликты;
- понимать намерения других участников занятий курса «Школа юного геолога и горняка», проявлять уважительное отношение к ним и к взрослым, участвующим в занятиях, в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения друг с другом;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты работы, проделанной в рамках выполнения заданий, связанных с тематикой курса «Школа юного геолога и горняка».
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, принимать цель совместной деятельности, коллективно планировать действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- уметь обобщать мнения нескольких участников курса «Школа юного геолога и горняка», проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с действиями других участников курса «Школа юного геолога и горняка».

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:

- выявлять проблемы, возникающие в ходе выбора будущей профессии геологоразведочной и горнодобывающей промышленности;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- делать выбор и брать на себя ответственность за решения, принимаемые в процессе профессионального самоопределения;
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выборе будущей профессии;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку опыту, приобретённому в ходе прохождения курса по профориентации профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, уметь находить позитивное в любой ситуации;
- уметь вносить коррективы в свою деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- различать, называть и управлять собственными эмоциями;
- уметь ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения участников курса, осознанно относиться к ним.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программы основного общего образования представлены с учётом специфики содержания предметных областей, затрагиваемых в курсе «Школа юного геолога и горняка», необходимых для поступления в УГГУ:

Русский язык:

- формирование умений речевого взаимодействия (в том числе общения при помощи современных средств устной и письменной речи): создание устных монологических высказываний на основе жизненных наблюдений и личных впечатлений, чтения учебно-научной, художественной и научно-популярной литературы: монолог-описание; монолог-рассуждение; монолог-повествование;
- участие в диалоге разных видов: побуждение к действию, обмен мнениями, запрос информации, сообщение информации;

- обсуждение и чёткая формулировка цели, плана совместной групповой деятельности;
- извлечение информации из различных источников, её осмысление и оперирование ею, свободное пользование лингвистическими словарями, справочной литературой, в том числе информационно-справочными системами в электронной форме;
- создание письменных текстов различных стилей с соблюдением норм построения текста: соответствие текста теме и основной мысли; цельность и относительная законченность; последовательность изложения (развёртывание содержания в зависимости от цели текста, типа речи); правильность выделения абзацев в тексте; наличие грамматической связи предложений в тексте; логичность.

Литература:

- овладение умением использовать словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме, подбирать проверенные источники в библиотечных фондах, Интернете для выполнения учебной задачи; применять ИКТ, соблюдать правила информационной безопасности.

Математика:

- овладение основными статистической обработки данных полевых измерений, подсчёта запасов полезных ископаемых, построение математических моделей геологических процессов;
- математическое описание внешних форм кристаллов и их внутреннего пространственного строения,
- применение математических методов для обработки данных маркшейдерских и геодезических измерений;
- применение математики для моделирования технологических процессов при добыче и обогащении руд: буровзрывных работ, дробления, сепарации;
- использование математических методов для прогнозирования опасных явлений при разработке месторождений: горных ударов, обвалов, обрушений, влияния горных работ на экологическую обстановку.

Информатика:

- овладение основными понятиями: информация, передача, хранение, обработка информации, алгоритм, модель, цифровой продукт — и их использование для решения учебных и практических задач;
- умение оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных;
- сформированность мотивации к продолжению изучения информатики как профильного предмета на уровне среднего общего образования.

Химия:

- применение знаний по химии для обоснования геохимических методов поисков и разведки МПИ, химического анализа горных пород и минералов;
- умение определять химический состав минералов для их точного определения;
- подсчёт запасов полезного ископаемого, путём определения содержания полезного компонента в руде;
- оценка химического состава подземных вод, нефти и газа.

География:

- освоение и применение системы знаний о размещении и основных свойствах географических объектов, понимание роли географии в формировании качества жизни человека и окружающей его среды на планете Земля, в решении современных практических задач своего населенного пункта; умение устанавливать взаимосвязи между изученными природными, социальными и экономическими явлениями и процессами;
- умение использовать географические знания для описания существенных признаков разнообразных явлений и процессов в повседневной жизни;
- сформированность мотивации к продолжению изучения географии как профильного предмета на уровне среднего общего образования.

Физика:

- умение использовать знания о физических явлениях для изучения физических свойств и процессов Земли, поисков и разведки полезных ископаемых, определения возраста горных пород;
- определение минералов и горных пород по физическим свойствам;
- понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования: проходки горных выработок, обогащения руд, прогноза геодинамических процессов, связанных с горными работами;
- расширенные представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, в частности геофизикой, позволяющие рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности;
- сформированность мотивации к продолжению изучения физики как профильного предмета на уровне среднего общего образования.

Биология:

- использование знаний по биологии для изучения эволюции растительного и животного мира (палеонтология) для определения относительного возраста горных пород на основе ископаемых организмов;
- применение знаний по биологии как одного из критериев поисков и разведки месторождений;

- применение биологических знаний для совершенствования процессов переработки горно-рудного сырья бактериями;
- .- использование знаний по биологии для изучения техногенного воздействия горных работ на биосферу Земли.

Предметные результаты по годам обучения:

6 КЛАСС

- Приводить примеры геологических объектов, процессов и явлений, изучаемых различными ветвями геологической науки;
- приводить примеры методов исследования, применяемых в геологии, способах поисков, разведки и добычи полезных ископаемых;
- выбирать источники информации (картографические, текстовые, видео и фотоизображения, интернет-ресурсы), необходимые для изучения истории геологических открытий и важнейших исследований современности, уточняя машины и инструменты для разработки месторождений обогатительное оборудование;
- интегрировать и интерпретировать информацию о геологических исследованиях Земли, представленную в одном или нескольких источниках;
- находить в различных источниках информации (включая интернет-ресурсы) факты, позволяющие оценить вклад российских ученых и исследователей в развитие знаний о Земле;
- определять направления, расстояния по плану местности и по географическим картам, географические координаты по географическим картам;
- использовать условные обозначения планов местности и географических, геологических карт для получения информации, необходимой для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
- описывать внутреннее строение Земли;
- различать понятия «земная кора»; «ядро», «мантия»; «минерал» и «горная порода»; «кристалл»;
- распознавать проявления в окружающем мире внутренних и внешних процессов рельефообразования: вулканизма, землетрясений; физического, химического и биологического видов выветривания;

- приводить примеры изменений в литосфере в результате деятельности человека на примере своей местности, России и мира;
- приводить примеры актуальных проблем своей местности, решение которых невозможно без участия представителей геологических специальностей, изучающих литосферу;
- приводить примеры действия внешних процессов рельефообразования и наличия полезных ископаемых в своей местности;

7 КЛАСС

- Называть виды геологических объектов их изображение и описание, элементы тектоники и стратиграфии, литолого-петрографические обозначения;
- Находить информацию об отдельных компонентах природы Земли, в том числе о природе своей местности, необходимую для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач, и извлекать её из различных источников;
- сравнивать инструментарий (способы) получения геологической информации на разных этапах географического изучения Земли, система космической навигации, геоинформационные системы;
- объяснять взаимосвязи компонентов природы в природно-территориальном комплексе, колебательные и дислокационные движения, географическое распространение вулканов;
- приводить примеры изменений в изученных геосферах в результате деятельности человека на примере территории мира и своей местности, путей решения существующих экологических проблем;
- освоение первичных навыков проведения геологических маршрутов разбивки полевого лагеря, ориентировка на местности

8 КЛАСС

- называть: строение и свойства (целостность, зональность, ритмичность) географической оболочки; месторождения полезных ископаемых по вещественному составу, генезису, морфологии и условиям залегания тел полезных ископаемых, основные способы добычи полезных ископаемых, условий добычи горючих полезных ископаемых;
- различать изученные процессы и явления, происходящие в географической оболочке;

- приводить примеры изменений в геосферах в результате деятельности человека;
- выявлять взаимосвязи между компонентами природы в пределах отдельных территорий с использованием различных источников геологической информации;
- называть особенности геологических процессов на границах литосферных плит с учётом характера взаимодействия и типа земной коры; методы геологической съёмки, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; виды и параметры горных выработок;
- формулировать оценочные суждения о последствиях изменений компонентов природы в результате деятельности человека с использованием разных источников геологической информации;
- характеризовать этапы освоения и заселения отдельных территорий Земли человеком на основе анализа различных источников геологической информации для решения учебных и практико-ориентированных задач;
- выбирать источники геологической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), необходимые для изучения особенностей природы, населения и хозяйства отдельных территорий;
- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) геологическую информацию, необходимую для решения учебных и практико-ориентированных задач;
- интегрировать и интерпретировать информацию об особенностях природы, населения и его хозяйственной деятельности на отдельных территориях, представленную в одном или нескольких источниках, для решения различных учебных и практико-ориентированных задач в работе двухдневной полевой школы при закреплении туристических навыков по разбивке полевого лагеря, ориентировке на местности, приготовлению пищи;
- приводить примеры взаимодействия природы и общества в пределах отдельных территорий; виды опробования: химическое, минералогическое, технологическое и техническое, виды проб: штупная, точечная, задирковая, объёмная, шлиховая, керновая, шламовая.

- распознавать проявления глобальных проблем человечества (экологическая, сырьевая, энергетическая, преодоления отсталости стран, продовольственная) на локальном и региональном уровнях и приводить примеры международного сотрудничества по их преодолению.

9 КЛАСС

- Находить в различных источниках информации факты, позволяющие определить вклад российских учёных и путешественников в освоение страны;
- Приводить примеры природных ресурсов; классы минералов по химическому составу; разновидности геологических карт;
- Распознавать типы природопользования;
- находить, извлекать и использовать информацию из различных источников геологической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных) для решения различных учебных и практико-ориентированных задач: определять возраст горных пород и основных тектонических структур, слагающих территорию;
- сравнивать, объяснять особенности компонентов природы отдельных территорий страны;
- приводить примеры рационального и нерационального природопользования;
- представлять в различных формах (таблица, график, географическое описание) геологическую информацию, необходимую для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач: в лаборатории изучение геологического разреза методом срединного градиента. На полевых работах изучение разреза методом вертикального зондирования.

9 -11 КЛАСС

- Выбирать источники геологической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), необходимые для изучения особенностей хозяйства России;
- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) геологическую информацию, необходимую для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;

- находить, извлекать и использовать информацию, характеризующую отраслевую, функциональную и территориальную структуру хозяйства России, для решения практико-ориентированных задач;
- выделять геологическую информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной; определять информацию, недостающую для решения той или иной задачи;
- применять понятия «условия и факторы размещения производства», «территория опережающего развития», «природно-ресурсный потенциал», «металлургический комплекс», для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
- роль России как мировой энергетической державы; проблемы и перспективы развития отраслей хозяйства и регионов России;
- находить, извлекать, интегрировать и интерпретировать информацию из различных источников геологической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных) для решения различных учебных и практико-ориентированных задач: сравнивать и оценивать влияние отдельных отраслей хозяйства на окружающую среду;
- различать природно-ресурсный, человеческий и производственный капитал;
- использовать знания о факторах и условиях размещения хозяйства для решения различных учебных и практико-ориентированных задач: объяснять особенности отраслевой и территориальной структуры хозяйства России, регионов, размещения отдельных предприятий; оценивать условия отдельных территорий для размещения предприятий и различных производств;
- использовать знания об особенностях компонентов природы России и её отдельных территорий; об особенностях взаимодействия природы и общества в пределах отдельных территорий для решения практико-ориентированных задач в контексте реальной жизни: оценивать реализуемые проекты по созданию новых производств с учётом экологической безопасности;
- критически оценивать финансовые условия жизнедеятельности человека и их природные, социальные, политические, технологические, экологические аспекты, необходимые для

принятия собственных решений, с точки зрения предприятия и национальной экономики.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения Дополнительной общеобразовательной программы "Школа юного геолога и горняка"

Система оценки призвана способствовать поддержанию единства всей системы образования, обеспечению преемственности в системе непрерывного образования. Её основными функциями являются: ориентация образовательного процесса на достижение планируемых результатов освоения и обеспечение эффективной обратной связи, позволяющей осуществлять управление образовательным процессом.

Основными направлениями и целями оценочной деятельности являются:

- оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их промежуточной и итоговой аттестации, а также основа процедур внутреннего мониторинга.

Основным объектом системы оценки, её содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС ООО, ФГОС СОО, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися программы «Школа юного геолога и горняка».

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки. Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику;
- текущую и тематическую оценку;
- итоговую оценку;
- промежуточную аттестацию;
- психолого-педагогическое наблюдение;
- внутренний мониторинг образовательных достижений обучающихся.

Длительность контрольной работы, являющейся формой письменной проверки результатов обучения с целью оценки уровня достижения предметных и (или) метапредметных результатов, составляет от одного до двух уроков (не более чем 45 минут каждый). Длительность практической работы, являющейся формой организации учебного процесса, направленной на выработку у обучающихся практических умений, включая лабораторные, интерактивные и иные работы и не являющейся формой контроля, составляет один урок (не более чем 45 минут). При этом объем учебного времени, затрачиваемого на проведение оценочных процедур, не должен превышать 10% от всего объема учебного времени, отводимого на изучение

данного учебного предмета в данной группе в текущем учебном году. Внешняя оценка включает:

- независимую оценку качества подготовки обучающихся;
- итоговую аттестацию.

Системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений обучающихся проявляется в оценке способности обучающихся к решению учебно - познавательных и учебно-практических задач, а также в оценке уровня функциональной грамотности обучающихся. Он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме.

Способы определения результативности освоения курса «Школа юного геолога и горняка».

В начале обучения для определения общего уровня знаний и интересов обучающегося (готовности или способности к обучению) проводится входной контроль знаний обучающихся в виде игрового тестирования или устного собеседования. Текущий контроль осуществляется в конце каждой темы в виде тестов, контрольного опроса (игровой викторины), доклада, презентации. Итоговое занятие проводится в форме зачета с разнообразными заданиями, соответствующими пройденному курсу. Результативность обучения оценивается по четырехбалльной системе: «отлично» (правильных ответов больше 80%), «хорошо» (правильных ответов 61-80%), «удовлетворительно» (правильных ответов 30-60%), «неудовлетворительно» (правильных ответов меньше 20%).

Оценка личностных результатов.

Оценка личностных результатов обучающихся осуществляется через оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, которые устанавливаются требованиями ФГОС ООО и СОО.

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности. Достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно образовательной деятельности образовательной организации и образовательных систем разного уровня.

Во внутреннем мониторинге возможна оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в участии обучающихся в общественно значимых мероприятиях федерального,

регионального, муниципального уровней и уровня образовательной организации; в соблюдении норм и правил, установленных в общеобразовательной организации; в ценностно-смысловых установках обучающихся, формируемых средствами учебных предметов; в ответственности за результаты обучения; способности проводить осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии.

Результаты, полученные в ходе как внешних, так и внутренних мониторингов, допускается использовать только в виде агрегированных (усредненных, анонимных) данных.

Оценка метапредметных результатов.

При оценке метапредметных результатов оцениваются достижения планируемых результатов освоения программы «Школа юного геолога и горняка», которые отражают совокупность познавательных, коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий.

Формирование метапредметных результатов обеспечивается комплексом освоения программ учебных предметов и внеурочной деятельности.

Основным объектом оценки метапредметных результатов является овладение:

- познавательными универсальными учебными действиями (замещение, моделирование, кодирование и декодирование информации, логические операции, включая общие приёмы решения задач);

- коммуникативными универсальными учебными действиями (приобретение умений учитывать позицию собеседника, организовывать и осуществлять сотрудничество, взаимодействие с педагогическими работниками и сверстниками, передавать информацию и отображать предметное содержание и условия деятельности и речи, учитывать разные мнения и интересы, аргументировать и обосновывать свою позицию, задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером);

- регулятивными универсальными учебными действиями (способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать её реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение, ставить новые учебные задачи, проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве, осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания).

Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется образовательной организацией в ходе внутреннего мониторинга.

Оценивание предметных результатов освоения программы «Школа юного геолога и горняка».

Предметные результаты освоения ФОП ООО с учётом специфики содержания, ориентированы на применение обучающимися знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях, а также на успешное обучение. Основным предметом оценки является способность к решению учебно - познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале с использованием способов действий, отвечающих содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий, а также компетентностей, соответствующих направлениям функциональной грамотности. Оценка предметных результатов осуществляется в ходе процедур текущего, тематического, промежуточного и итогового контроля.

Оценка образовательных результатов обучающихся.

Проводятся вводный, промежуточный и итоговый контроль по программе «Школа юного геолога и горняка».

Методы отслеживания результативности: педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, зачётов, взаимозачётов, опросов, выполнения обучающимися диагностических заданий, участия в мероприятиях (игры, викторины, турниры, соревнования, геологические олимпиады и конкурсы муниципальные, региональные, российские, специализированные; защиты проектов, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях);

Формы подведения итогов реализации программы (продуктивные формы: выставки, фестивали, соревнования, учебно-исследовательские конференции; документальные формы подведения итогов реализации программы отражают достижения каждого обучающегося, к ним относятся: дневники достижений обучающихся, карты оценки результатов освоения программы, дневники педагогических наблюдений, портфолио обучающихся).

Участие в конкурсах позволяет оценить эффективность и степень освоения материала по курсу «Школа юного геолога и горняка» Представление работ допускается в форме электронного портфолио. При этом каждому обучающемуся необходимо соблюдать соответствующие

требования, которые и являются критериями оценки проектной деятельности.

Данная форма контроля способствует формированию у учащихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Учащиеся, успешно освоившие программу, получают грамоты, дипломы и призы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- фото, видеозаписи;
- грамоты;
- оформленные исследовательские работы;
- свидетельства, сертификаты;
- статьи.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- фестивали;
- праздники, акции, итоговые отчеты по окончанию года;
- портфолио;
- статьи, публикации;
- поступление выпускников по профилю.

Оценочные материалы, раскрывающие технологичность и результативность работы по программе «Школа юного геолога и горняка»

Показателями результативности служат сформированные компетенции, которыми должны обладать учащиеся при переходе от одного образовательного уровня на другой. Результативность деятельности по программе, также определяется следующими критериями:

Для осуществления мониторинга личностного роста разработана карта личностного роста учащихся, которая заполняется в течении каждого учебного года (вводный, промежуточный и итоговый этапы) в ходе реализации программы. Она включает 13 пунктов оценки качеств (Приложение № нужна ссылка или сама карта) и компетенций учащихся и позволяет проследить динамику развития каждого обучающегося.

Ожидаемые результаты реализации программы «Школы юного геолога и горняка»

1. Поступление обучающихся в ВУЗы, колледжи, техникумы горно-геологической направленности.
2. Трудоустройство выпускников горного класса после окончания ВУЗа или колледжа, техникума.

3. Удовлетворенность всех участников образовательного процесса результатами проекта.

4. Разработка, экспериментальная проверка и внедрение новых образовательных практик (обобщение опыта).

5. Формирование ценностно-смысловых установок, развитие интереса, целенаправленное формирование и развитие познавательных потребностей и способностей обучающихся средствами различных предметов горной направленности, видов деятельности и уклада.

6. Поиск и нахождение личностного смысла в выбираемой, осваиваемой и уже выполняемой деятельности, а также в самом процессе самоопределения профессионального.

7. Для обучающихся: расширение представлений о мире людей и мире профессий формирование позитивного и осмысленного имиджа профессии, профессионально-лично самоопределение; развитие представлений об основах горного дела и навыков по использованию программного — обеспечения и оборудования в решении практико-ориентированных задач, развитие навыков самообразования, повышение мотивации освоению профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности, развитие личностных качеств и навыков необходимых для работы горнорудной отрасли.

8. Для образовательных организаций общего образования: подготовка выпускников) мотивированных и обладающих базовыми знаниями, навыками, которые необходимы для освоения профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности; расширение социального партнерства, том числе с организациями среднего профессионального и высшего образования; предприятиями геологоразведочной и горнодобывающей промышленности; персонализация и адресная профориентации через реализацию совместных проектов с участием социальных партнеров.

9. Для системы образования и общества в целом: развитие системы выявления поддержки высокомотивированных детей, готовых к освоению профессий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности; увеличение охвата обучающихся дополнительным образованием естественнонаучной направленности; расширение доступа школьников к кадровым ресурсам инфраструктуре организаций среднего профессионального и высшего образования предприятий геологоразведочной и горнодобывающей промышленности; создание условий для преодоления

дефицита кадров, повышение престижа профессии геологоразведочной и горнодобывающей промышленности.

Кадровое обеспечение.

Реализация программы школы «Юного геолога и горняка» обеспечивается педагогическими работниками школы, центра дополнительного образования, а также лицами, привлекаемыми к её реализации с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций.

В реализации образовательных программ и (или) отдельных учебных предметов, курсов, модулей, полевой практики, экскурсий и иных компонентов, предусмотренных образовательными программами с использованием сетевой формы реализации образовательных программ наряду с организациями, осуществляющими образовательную деятельность, также участвуют научные и производственные организации, занимающиеся проектной и производственной деятельностью в области геологии и горного дела. К реализации программы могут привлекаться общественные и иные организации, обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления образовательной деятельности по соответствующей программе.

Кадровый состав «Юного геолога и горняка» должен состоять из педагогов (высшей и первой квалификационной категории), прошедших повышение квалификации по геологии и горному делу, а также должен быть укомплектован вспомогательным персоналом, обеспечивающим создание и сохранение условий материально-технических и информационно-методических условий реализации основной образовательной программы.

Взаимодействие с родителями (законными представителями).

При взаимодействии с родителями (законными представителями) особое внимание обращаем на организацию совместной с родителями деятельности по вопросам профессиональной ориентации по направлению «Горное дело и геология». Реализация воспитательного потенциала взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся может предусматривать (указываются конкретные позиции, имеющиеся в общеобразовательной организации или запланированные):

- создание и деятельность в общеобразовательной организации, в классах представительных органов родительского сообщества (родительского комитета общеобразовательной организации, классов), в том числе работающих на предприятиях горнорудной промышленности, участвующих в обсуждении и решении вопросов воспитания и обучения, деятельность представителей родительского сообщества в Управляющем совете общеобразовательной организации;

- тематические родительские собрания в классах, общешкольные родительские собрания по вопросам воспитания, взаимоотношений обучающихся и педагогов, условий обучения и воспитания;
- родительские дни, в которые родители (законные представители) могут посещать уроки и внеурочные занятия;
- работу семейных клубов, семейной полевой геологоразведочной экспедиции, предоставляющих родителям, педагогам и обучающимся площадку для совместного досуга и общения, с обсуждением актуальных вопросов воспитания;
- проведение тематических собраний (в том числе по инициативе родителей), на которых родители могут получать советы по вопросам воспитания, консультации психологов, врачей, социальных работников, служителей традиционных российских религий, обмениваться опытом;
- родительские форумы на интернет-сайте общеобразовательной организации, интернет-сообщества, группы с участием педагогов, на которых обсуждаются интересующие родителей вопросы, согласуется совместная деятельность;
- участие родителей в психолого-педагогических консилиумах в случаях, предусмотренных нормативными документами о психолого-педагогическом консилиуме в общеобразовательной организации в соответствии с порядком привлечения родителей (законных представителей);
- привлечение родителей (законных представителей) к подготовке и проведению классных и общешкольных мероприятий;
- при наличии среди обучающихся детей-сирот, оставшихся без попечения родителей, приёмных детей целевое взаимодействие с их законными представителями.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА "ШКОЛА ЮНОГО ГЕОЛОГА И ГОРНЯКА"

6 КЛАСС (1 год обучения)

Тема 1. Введение. Что изучают науки геология и горное дело. Их значение для развития общества. Знакомство с программой занятий. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях.

Тема 2. Геология и горное дело как науки. Геологические объекты, процессы и явления. Геологические методы изучения объектов, процессов и явлений. Древо геологических наук, история развития, связь их с предметами в школьной программе.

Тема 3. Современные и древние представления о происхождении и строении Земли. Земля во Вселенной. Образование Солнечной системы, ее строение. Гипотезы происхождения Земли. Размеры Земли. Методы изучения земных глубин. Внутреннее строение Земли: ядро, мантия, земная кора. Строение земной коры: материковая и океаническая кора. Вещества земной коры: минералы и горные породы. Общие сведения о магматизме, метаморфизме и экзогенных процессах на Земле.

Тема 4. Минералы их классификация и основные свойства. Главнейшие порообразующие минералы. Классификация горных пород, текстуры и структуры горных пород. Магматические горные породы (интрузивные и эффузивные), осадочные горные породы, метаморфические горные породы их состав и основные свойства.

Практика: знакомство с коллекцией минералов и горных пород, практическая работа по определению минералов с помощью определителя минералов, фарфора, стекла, шкалы Мооса.

Экскурсия в геологический музей: знакомство с основными минералами и горными породами.

Тема 5. Кристаллы, их свойства. Знакомство с миром кристаллов, элементы огранки кристаллов, элементы симметрии, сингонии, модели кристаллов и реальные кристаллы, основные простые формы минералов.

Практика: склеивание моделей кристаллов по распечаткам, определение у них элементов симметрии. Самостоятельное выращивание кристаллов из растворов солей медного купороса и поваренной соли (галита).

Тема 6. Полезные ископаемые их классификация и роль в жизни человечества. Основные понятия и определения, генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Металлические, неметаллические и горючие полезные ископаемые, формы залегания полезных ископаемых. Основные полезные ископаемые региона.

Тема 7. Общие сведения о способах поисков, разведки и добычи полезных ископаемых. История горнорудного промысла в мире и регионе. Организация

геологического изучения недр в России: геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений. Открытая и подземная разработка месторождений, добыча полезных ископаемых с помощью скважин. Параметры горных выработок для добычи полезных ископаемых. Основные процессы при добыче полезных ископаемых: вскрышные работы, выемка, руды, транспортировка руд, складирование, обогащение, маркшейдерские работы.

Тема 8. Общие сведения о машинах и инструментах для поисков, разведки и добычи полезных ископаемых. Машины и инструменты для геологоразведочных работ, буровые установки и инструмент, геофизическое оборудование, геодезические инструменты, горный компас, геологический молоток, сита, промывочное оборудование. Машины и инструменты для разработки месторождений: буровые установки, экскаваторы, погрузчики, автотранспорт, обогатительное оборудование, маркшейдерские инструменты.

Тема 9. Общие сведения о профессиях горно-геологической отрасли. Основные профессии в геологических организациях: геолог, геофизик, буровик, топограф. Основные профессии на горных предприятиях: буровики, проходчики, экскаваторщики, взрывники, маркшейдеры, обогатители, экологи, геологи.

Тема 10. Экскурсии на горные предприятия с целью ознакомления с технологией разработки месторождения и основными профессиями.

Практика: наблюдение за технологическими процессами и работой машин.

Тема 11. Походы выходного дня на реальные месторождения вблизи учебного заведения или экскурсионные поездки по региону.

Практика: ориентировка на местности. Составление плана маршрута. Сбор образцов пород и минералов. Составление личной коллекции. Оформление отчёта. Могут проводиться в осенне-весенний период или во время летних каникул.

Тема 12. Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах. Подготовка к олимпиаде, участие в ней. Подготовка к конкурсам или конференциям: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями.

Тема 13. Итоговое занятие. Промежуточная аттестация. Проводится сдача зачёта по заданным темам, выставка образцов, отчётов по экскурсиям, докладов и исследовательских работ. Выдаётся задание на самостоятельную работу в период летних каникул.

Тема 14. Посвящение в юные рудознатцы. Проводится в торжественной обстановке и в игровой форме с обязательным вручением значка, эмблемы, удостоверения юного рудознатца.

7 КЛАСС (2 год обучения)

Тема 1. Вводное занятие. Краткое повторение содержания занятий первого года. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу.

Тема 2. Литосфера — каменная оболочка Земли. Земная кора как верхняя часть литосферы. Континентальная и океаническая кора, осадочный, гранитный и базальтовый слои земной коры. Мощность слоёв земной коры в различных регионах Земли. Методы исследования земной коры: сейсмический, изучение обнажений и бурение структурных скважин.

Тема 3. Общие сведения о геологических процессах: эндогенные и экзогенные процессы. Литосферные плиты их движения, магматизм, землетрясения, разрушение и изменение горных пород и минералов под действием внешних и внутренних процессов. Виды выветривания. Формирование рельефа земной поверхности как результат действия внутренних и внешних сил.

Тема 4. История развития земной коры. Основы исторической геологии и палеонтологии. Геохронологическая шкала и геологическая история Урала. Содержание и методы исторической геологии и палеонтологии. Методы определения абсолютного и относительного возраста горных пород. Основные этапы развития земной коры.

Тема 5. Что такое тектонические движения земной коры и возникающие в результате их нарушения. Колебательные и дислокационные движения. Складчатые и разрывные нарушения. Элементы залегания геологических тел. Землетрясения как одно из проявлений тектонических движений.

Тема 6. Магматизм, общая характеристика, типы магм, интрузивный и эффузивный (вулканический) магматизм. Типы вулканов и вулканических извержений. Географическое распространение вулканов. Типы интрузий, их формы, размер, состав и взаимодействие с вмещающими породами. Классификация магматических пород по вещественному составу и условиям образования.

Тема 7. Общая характеристика и основные факторы метаморфизма. Температура, давление, химические активные вещества. Типы и условия проявления метаморфизма. Основные разновидности метаморфических пород, строение и формы залегания пород. Роль процессов метаморфизма в образовании и изменении месторождений полезных ископаемых.

Тема 8. Понятие и основные виды экзогенных геологических процессов: выветривание, денудация, аккумуляция, диагенез (перерождение пород). Результаты экзогенных процессов. Литогенез. Осадочные горные породы. Классификация осадочных пород по вещественному составу и условиям образования. Обломочные, органогенные и хемогенные осадки. Какие

месторождения полезных ископаемых связаны с осадочными горными породами.

Тема 9. Виды изображения земной поверхности. Планы местности и топографические карты. Условные знаки. Масштаб. Виды масштаба. Способы определения расстояний на местности. Глазомерная, полярная и маршрутная съёмка местности. Изображение на планах местности неровностей земной поверхности. Абсолютная и относительная высоты. Разнообразие географических карт и их классификации. Различия глобуса и географических карт. Градусная сеть на глобусе и картах. Параллели и меридианы. Экватор и нулевой меридиан. Географические координаты. Географическая широта и географическая долгота, их определение на глобусе и картах. Определение расстояний с помощью масштаба и градусной сети. Способы изображения на мелкомасштабных географических картах. Система космической навигации. Геоинформационные системы.

Практика:

В аудитории: определение географических координат объектов по карте или плану и определение объектов по их географическим координатам.

В геологической экскурсии или походе: ориентирование на местности по карте или плану, определение координат точки наблюдения по карте и геонавигатору.

Тема 10. Минералогия – наука о минералах. Физические свойства минералов: твердость, спайность, излом, плотность, ковкость, хрупкость, гибкость, магнитность, вкус, горючесть. Оптические свойства минералов: цвет, цвет черты, блеск. Петрография – наука о горных породах. Свойства горных пород: структура и текстура. Методы определения минералов и горных пород по физическим свойствам. Как формируются названия горных пород и минералов.

Практика. Работа с коллекциями минералов по определению их свойств. Работа с коллекциями горных пород по изучению их свойств.

Тема 11. Виды геологических объектов их изображение и описание. Зарисовка и описание обнажений. Зарисовка и документация керна буровых скважин. Изучение и изображение элементов тектоники и стратиграфии. Литолого-петрографические обозначения наиболее распространённых горных пород. Геологическая карта и разрез. Чтение карты, составление разрезов.

Практика: Во время летнего полевого сезона обязательно должно быть сделана зарисовка и составлено описание обнажения, на котором отображаются горные породы, различные тектонические нарушения, элементы залегания пластов горных пород. Должна быть сделана привязка места обнажения к топографической карте.

Тема 12. Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями.

Тема 13. Итоговое занятие. Промежуточная аттестация. Проводится сдача зачёта по заданным темам, выставка образцов, отчётов по экскурсиям, докладов и исследовательских работ. Выдаётся задание на самостоятельную работу в период летних каникул.

Тема 14. Походы выходного дня на реальные месторождения вблизи учебного заведения или экскурсионные поездки по региону. Походы могут осуществляться в осенне-весенний период или проводится в период летних каникул.

Практика: освоение первичных навыков проведения геологических маршрутов разбивки полевого лагеря, ориентировка на местности. составление плана маршрута, отбор образцов пород и минералов, описание обнажений горных пород. Составление личной коллекции. Оформление отчёта.

8 КЛАСС (3 год обучения)

Тема 1. Вводное занятие. Краткое повторение содержания занятий первого года. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу. Обмен образцами горных пород и минералов.

Тема 2. Для чего нужны человеку полезные ископаемые: строительство, орудия труда, оружие, приготовление пищи, обогрев жилища, химическое и агрономическое сырьё, украшения. Какие бывают полезные ископаемые: металлические, неметаллические, горючие. Твёрдые, жидкие и газообразные полезные ископаемые. История использования их для нужд человека. Понятие руда. Моно-, полиметалльные (минеральные) руды.

Тема 3. Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых (МПИ) и их классификация. Типы МПИ по вещественному составу, генезису, морфологии и условиям залегания тел полезных ископаемых. Геологические и физико-химические факторы, определяющие условия образования и размещения месторождений.

Тема 4. Методы геологической съёмки, поисков и разведки МПИ. Этапность работ. Цели и задачи геологической съёмки, поисков и разведки на разных этапах. Виды геологической съёмки в зависимости от масштаба. Содержание этапов геологической съёмки, поисков и разведки: подготовительный, полевой и камеральный. Формы представления результатов: отчет с приложением геологических карт и разрезов, результаты опробования, технико-экономический доклад (ТЭД), о целесообразности промышленного освоения месторождения.

Тема 5. Геофизические, геохимические методы поисков и разведки МПИ. Цели и задачи геофизических, геохимических методов поисков МПИ. Классификация геофизических методов разведки по видам изучаемых полей Земли: гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, сейсморазведка, радиометрические и ядерно-физические методы. Наземная и скважинная геофизика. Лито- и гидрогеохимические методы разведки площадные, профильные и локальные. Комплексование методов.

Практика. Определение магнитных свойств горных пород с помощью капнометра, магнитная сепарация шлихов с помощью магнита Сочнева.

Тема 6. Цели и задачи горных и буровых работ при поисках и разведке МПИ. Основные виды и параметры горных выработок, используемых при проведении поисковых и разведочных работ в зависимости от вида полезных ископаемых. Особенности технологических процессов проходки разведочных горных выработок и разведочных скважин.

Тема 7. Опробование при разведке МПИ. Цели и задачи опробования. Виды опробования: химическое, минералогическое, технологическое и техническое. Виды проб: штуфная, точечная, задирковая, объёмная, шлиховая, керновая, шламовая. Операции опробования: отбор проб, их обработка, аналитическое изучение (лабораторное исследование).

Тема 8. Металлические полезные ископаемые и способы их добычи. Распределения объёмов добычи металлических ПИ по видам металлов. Характеристики условий добычи металлических полезных ископаемых: крепость пород, устойчивость, обводнённость, глубина залегания и форма рудных тел, опасные и вредные факторы для человека и окружающей среды. Основные особенности и возможности технологий разработки: подземной (шахтной), открытой (карьерной); физико-химической (скважинной); подводной. Общая характеристика этапов технологии: вскрытия, подготовки к выемке, очистная выемка. Основные выработки вскрытия при основных технологиях подземной разработки: шахтный ствол, квершлаг, штрек, бурение скважин. Основные производственные процессы подготовки месторождения к выемке и процессы очистной выемки (буровзрывная отбойка руд и пород, доставка, транспорт и подъем). Зависимость способа добычи от условий.

Тема 9. Неметаллические полезные ископаемые и способы их добычи. Распределения объёмов добычи неметаллических ПИ по видам добываемых руд. Требования к качеству добываемой продукции в зависимости от вида неметаллического полезного ископаемого. Характеристики условий добычи металлических полезных ископаемых: крепость пород, устойчивость, обводнённость, глубина залегания и форма рудных тел, опасные и вредные факторы для человека и окружающей среды. Основные особенности и возможности технологий разработки: подземной (шахтной), открытой

(карьерной); физико-химической (скважинной); подводной. Общая характеристика этапов технологии: вскрытия, подготовки к выемке, очистная выемка. Основные выработки вскрытия при подземной разработке: шахтный ствол, квершлаг, штрек, бурение скважин. Основные производственные процессы подготовки месторождения к выемке и процессы очистной выемки: буровзрывная отбойка руд и пород, доставка, транспорт и подъем. Зависимость способа добычи от условий.

Тема 10. Горючие полезные ископаемые и способы их добычи. Распределения объёмов добычи горючих ПИ по видам: уголь, торф, горючие сланцы. Основные способы добычи. Характеристики условий добычи горючих полезных ископаемых: крепость пород, устойчивость, обводнённость, глубина залегания и форма рудных тел, опасные и вредные факторы для человека и окружающей среды. Основные особенности и возможности технологий разработки: подземной (шахтной), открытой (карьерной). Особенности добычи торфа.

Тема 11. Углеводороды и способы их добычи. Распределения объёмов добычи углеводородов по видам: нефть, газ. Характеристики условий добычи углеводородов: крепость пород, устойчивость, обводнённость, глубина залегания и дебиты, опасные и вредные факторы для человека и окружающей среды. Основные особенности и возможности технологий разработки: подземной (шахтной), открытой (карьерной), скважинной добычи.

Тема 12. Вода как полезное ископаемое. Основные понятия о гидрогеологии. Способы добычи воды. Виды подземных вод: пресные, минеральные, термальные, рассолы. Характеристики условий добычи подземных вод: крепость пород, устойчивость, обводнённость, глубина, условия залегания и дебиты скважин.

Тема 13. Экскурсионные поездки на горные предприятия. Знакомство с технологией разработки месторождения. Оформление отчёта. Могут проводиться в осенне-весенний период или во время летних каникул.

Тема 14. Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями.

Тема 15. Участие в работе двухдневной полевой школы юного геолога и горняка.

Практика: отработка навыков проведения геологических маршрутов, отбора образцов, описания обнажений горных пород, отбора, промывки и обработки шлиховых проб. Составление коллекции минералов и горных пород. Закрепление туристических навыков по разбивке полевого лагеря, ориентировке на местности, приготовлению пищи.

9 КЛАСС (4 год обучения)

Тема 1. Вводное занятие. Краткое повторение содержания занятий третьего года. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу. Обмен образцами горных пород и минералов.

Тема 2. Какие основные элементы входят в химический состав земной коры. Минералы и их классификация по химическому составу и кристаллической структуре. Классы минералов по химическому составу: самородные элементы; сульфиды; галогениды; оксиды и гидрооксиды; карбонаты; сульфаты; фосфаты; силикаты. Взаимосвязь физических свойств минералов с кристаллической решёткой.

Практика: определение химического состава некоторых минералов методом пирометрии.

Тема 3. Классификация руд полезных ископаемых по минеральному (вещественному) составу: самородные; сернистые и им подобные; оксидные; карбонатные; сульфатные; фосфатные; силикатные; галоидные. Классификация руд по степени концентрации ценных минералов (богатые (массивные, сплошные), рядовые и бедные (вкрапленные) руды) и содержанию вредных примесей. Генетическая классификация МПИ: магматические; месторождения выветривания; осадочные; метаморфогенные.

Тема 4. Структурная геология и геоморфология их значение для геологического изучения земных недр, методы исследования. Основные геологические структуры изображение их на геологических картах, влияние их на формы рельефа.

Тема 5. Литосфера Земли её строение. Методы изучения земных глубин: сейсмические; гравиметрические; магнитометрические; геотермические; бурение скважин. Сведения о самых глубоких скважинах, пробуренных для геологического изучения литосферы.

Тема 6. Геофизические методы исследований недр. Обзор геофизических методов разведки. Принципы работы с солевым радиометром. Принципы работы с полевым магнитометром. Радиометрия. Электроразведка.

Практика: в лаборатории изучение геологического разреза методом срединного градиента. На полевых работах изучение разреза методом вертикального зондирования.

Тема 7. Геологические карты и разрезы. Их значение для геологического изучения недр. Масштабы карт: сводные и обзорные; мелкомасштабные; среднемасштабные; крупномасштабные. Разновидности геологических карт: стратиграфическая, тектоническая, литологическая и геоморфологическая. Как их использовать в практических целях, изучать и строить. Условные знаки геологических карт.

Практика: чтение геологических карт и разрезов.

Тема 8. Организация геологического изучения недр в России и в мире. Предмет, методы и цель изучения недр. История развития организации освоения недр. Этапы и стадии геологоразведочных работ, их цель, содержание и результат. Основные положения закона «О недрах». Различие этапов геологоразведочных работ до и после принятия закона о недрах. Особенности системы изучения недр за пределами нашей страны.

Тема 9. Походы выходного дня и экскурсии на горные предприятия и научно-исследовательские институты с целью изучения процесса планирования геологоразведочных работ и разработки месторождений.

Практика: наблюдение за реальными технологическими процессами горного производства.

Тема 10. Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями о результатах выполнения индивидуальных и групповых проектов.

Тема 11. Участие в работе многодневной полевой школы юного геолога и горняка.

Практика: проведение геологических маршрутов с использованием геофизических методов радиометрии и магниторазведки. Отбор проб, промывка шлихов, камеральная работа с образцами, отработка туристических навыков. Проведение учебных и самостоятельных маршрутов в полевых условиях и на выработанных карьерах, составление отчётов, отбор образцов и построение геологических карт и разрезов.

10 КЛАСС (5 год обучения)

Тема 1. Вводное занятие. Краткое повторение содержания занятий предыдущих лет. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу. Обмен образцами горных пород и минералов.

Тема 2. Понятие о кристаллах, кристаллографические формы. Элементы огранки кристаллов, элементы симметрии, сингонии, модели кристаллов и реальные кристаллы, основные простые формы минералов. Минеральные агрегаты. Кристаллография как наука. Её задачи, методы и направления исследований.

Практика: склеивание моделей кристаллов по распечаткам, определение у них элементов симметрии. Определение сингонии реальных кристаллов.

Тема 3. Классификация минералов по химическому составу: самородные элементы, галогениды, окислы и гидроокислы, фосфаты, сульфаты, сульфиды, карбонаты, силикаты. Химический состав основных пороодообразующих и рудных минералов. Методы определения химического состава минералов.

Практика: знакомство с коллекцией минералов и горных пород, практическая работа по определению минералов с помощью определителя минералов, фарфора, стекла, шкалы Мооса, кислоты, спектрального анализа, пирохимический анализ, определение плотности минералов.

Экскурсия в геологический музей: знакомство с основными минералами и горными породами. Экскурсия в спектральную лабораторию и определение химического состава минералов.

Тема 4. Петрография и литология- науки о горных породах. Моно- и полиминеральные горные породы. Структуры и текстуры горных пород. Литолого-петрографические обозначения наиболее распространённых горных пород на геологической карте.

Практика. Изучение коллекции горных пород и определение их по составу минералов, текстуре и структуре. Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) горных пород

Тема 5. Методы изучения минералов и горных пород. Цель, задачи и методы исследования. Полевые, лабораторные методы определения физических свойств минералов: твёрдости, плотности, спайности и других. Методы определения свойств горных пород: прочность, твёрдость, плотность, структура, выветренность. Изучение образцов горных пород, шлифов и шлихов под микроскопом.

Практика. Изучение образцов основных горных пород, шлифов и шлихов под микроскопом.

Тема 6. Методы исторической геологии и палеонтологии для определения возраста горных пород. Радиоизотопный метод определения абсолютного возраста горных пород. Стратиграфический и палеонтологический методы определения относительного возраста горных пород. Разновидности стратиграфического метода: литологический, петрографический, палеомагнитный. Методы палеонтологии: руководящих форм, палеонтологических комплексов, филогенетический метод.

Тема 7. Технологии добычи полезных ископаемых. Цель технологического процесса добычи. Разновидности технологий добычи, их развитие. Факторы, определяющие выбор технологии в зависимости от условий разработки. Взаимосвязь вида полезного ископаемого, условий его локализации и технологии разработки.

Тема 8. Подземная разработка различных полезных ископаемых. Краткие сведения о системах разработки. Виды и параметры горных выработок. Особенности технологии разработки для различных полезных ископаемых: металлические, неметаллические, горючие. Шахта и рудник. Технологические процессы и способы их выполнения: маркшейдерские работы, разрушение горных пород, удаление разрушенной породы, шахтный подъём, крепление

горных выработок, вентиляция, водоотлив, обогащение. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.

Тема 9. Открытая разработка полезных ископаемых. Виды и параметры горных выработок. Особенности технологии разработки для различных полезных ископаемых: металлические, неметаллические, горючие. Технологические процессы и способы их выполнения: маркшейдерские работы, вскрышные работы, разрушение горных пород, удаление разрушенной породы, вентиляция, водоотлив, обогащение. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.

Тема 10. Особенности технологии разработки россыпных месторождений. Виды и параметры горных выработок. Технологические процессы и способы их выполнения: маркшейдерские работы, вскрышные работы, разрушение горных пород, удаление разрушенной породы, вентиляция, водоотлив, обогащение. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.

Тема 11. Особенности технология разработки месторождений строительного сырья, поделочных и облицовочных камней. Открытая и подземная разработка таких месторождений. Технологические процессы и способы их выполнения: маркшейдерские работы, вскрышные работы, разрушение горных пород, удаление разрушенной породы, вентиляция, водоотлив, обогащение. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.

Тема 12. Общие сведения о технологии добычи различных полезных ископаемых с помощью скважин. Виды полезных ископаемых, добываемых с помощью скважин. Особенности технологии разработки в зависимости от вида полезного ископаемого и условий разработки. Основные операции технологии разработки: подготовка месторождения к добыче, добыча, обогащение продукции. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.

Тема 13. Технология разработки месторождений нефти и газа. Добыча нефти открытым, подземным и скважинным методами. Основные операции технологии разработки: подготовка месторождения к добыче, добыча, сбор и подготовка скважинной продукции. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.

Тема 14. Задачи обогащения полезных ископаемых в технологии добычи полезных ископаемых. Методы обогащения в зависимости от вида полезного ископаемого и его свойств: руд чёрных, цветных и редких металлов, углей, горно-химического сырья, строительных материалов.

Тема 15. Роль и технология буровых и взрывных работ в разведке и добыче полезных ископаемых. Цель бурения скважин при разведке и разработке полезных ископаемых. Виды и параметры скважин различного целевого

назначения: геологоразведка, взрывные скважины, добычные скважины. Операции бурения скважин и способы их выполнения: разрушение породы на забое, удаление продуктов разрушения, крепление стенок, отбор проб. Особенности геологоразведочного бурения. Управление трассой скважины. Бурение шпуров при проходке горных выработок. Бурение взрывных скважин при подземной и открытой разработке. Сетки скважин при взрывных работах. Взрывное дело. Виды взрывчатых веществ (ВВ) и их свойства. Способы закладки ВВ в скважины. Основные опасные факторы при буровзрывных работах.

Тема 16. Особенности процесса строительства горных предприятий. Виды строительных сооружений при подготовке месторождения к эксплуатации: шахты, рудники, шахтные сооружения, дороги, обогатительные фабрики. Технологические процессы строительства.

Тема 17. Походы выходного дня и экскурсии на горные предприятия и научно-исследовательские институты с целью изучения процесса планирования геологоразведочных работ и разработки месторождений.

Практика: наблюдение за технологическими процессами горного производства, проектирования, планирования геологоразведочных работ и разработки месторождений, работы горных и геологоразведочных машин.

Тема 18. Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями о результатах выполнения индивидуальных и групповых проектов.

Практика наблюдение за реальными технологическими процессами горного производства.

Тема 19. Участие в работе многодневной полевой школы юного геолога и горняка с проведением геологических маршрутов с комплекса геофизических методов.

Практика: изучение геофизических методов электроразведки, гравиразведки, магниторазведки, радиометрии, бурения скважин, горные работы, отбор и обработка шлиховых проб, проведение учебных и самостоятельных маршрутов в полевых условиях и на выработанных карьерах. Отработка туристических навыков: ориентирование на местности, разбивка лагеря. Составление отчётов, отбор образцов и построение геологических карт и разрезов.

11 КЛАСС (6 год обучения)

Тема 1. Вводное занятие. Краткое повторение содержания занятий предыдущих лет. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу. Обмен образцами горных пород и минералов.

Тема 2. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования виды, задачи, методы. Связь этих исследований с горными работами, строительством, водоснабжением и осушением территорий. Природные явления, связанные с геологической деятельностью поверхностных и подземных вод. Типы месторождений по обводнённости. Меры борьбы с подземными водами при разработке месторождений полезных ископаемых. Основные типы инженерно-геологических явлений их учёт при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений.

Практика: определение гранулометрического состава грунтов с помощью ситового анализа

Тема 3. Технологические процессы геологоразведочных работ и основные профессии. Поиски, разведка месторождений. Основные виды работ и профессии: геодезист-картограф, геолог (поисковик, съёмщик, разведчик, палеонтолог, гидрогеолог, петролог, литолог, минералог), геофизик (полевая геофизика и скважинная геофизика), буровик. Вспомогательные операции и профессии: транспорт, проходка горных выработок, взрывник.

Тема 4. Технологические процессы горного производства и основные профессии. Взаимосвязь операции технологического процесса добычи и профессии. Зависимость профессий горняков от технологии разработки. Основные операции подземной разработки и профессии: проходка горных выработок, добыча и доставка руды, обогащение руды, вспомогательные процессы: водоотлив, вентиляция и энергоснабжение. Горноспасательные работы. Защита окружающей среды. Основные операции подземной разработки и профессии: вскрышные работы, добыча и доставка руды, обогащение руды, вспомогательные процессы: водоотлив, вентиляция и энергоснабжение. Горноспасательные работы. Защита окружающей среды.

Тема 5. Значение маркшейдерского дела. Основные задачи, решаемые маркшейдерской службой при разведке, проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений: геометризация массива, определение запасов ПИ, пространственные и геометрические измерения, расчёты и графическое отображение расположения горных выработок и подземных объектов относительно поверхности Земли или массивов пород, регистрация динамики производственного процесса добычи, наблюдения за проявлениями горного давления, деформациями конструкций крупногабаритных механизмов подъёмных устройств, горных выработок.

Практика; топографическая съёмка местности с помощью ГНСС-приёмника

Тема 6. Минерально-сырьевые ресурсы мира. Виды минерального сырья. Изменение потребности в минеральном сырье по мере развития общества. Виды топливно-энергетических ресурсов. Роль горно-добывающей промышленности в топливно-энергетическом балансе. Гидроэнергоресурсы

Земли, перспективы их использования. Влияние развития горно-добывающей промышленности на агроклиматические и рекреационные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Истощение природных ресурсов. Распределение основных ресурсов по странам мира и регионам.

Тема 7. Минерально-сырьевые и топливно-энергетические ресурсы РФ, их размещение на территории страны. Роль России как крупнейшего поставщика топливно-энергетических и сырьевых ресурсов в мировой экономике. Роль Урала в минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсах России и мира в прошлом, настоящем и в будущем.

Тема 8. Отраслевая структура хозяйства России. Добывающая и перерабатывающие отрасли их взаимосвязь. Взаимосвязь горно-добывающей промышленности с другими отраслями народного хозяйства РФ: Изменение структуры народного хозяйства и роли горно-добывающей промышленности в связи с развитием производства и технологий.

Тема 9. Геолого - промышленная оценка МПИ, цели и задачи оценки, понятие о кондициях, категории запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Группы запасов по их экономическому значению, подготовленности месторождений для промышленного освоения, сложности геологического строения, степени изученности.

Тема 10. Понятие о методах подсчёта запасов МПИ. Характеристики методов подсчёта запасов по данным геологоразведочных работ: геологических блоков; эксплуатационных блоков; разрезов.

Практика: подсчёт запасов полезного ископаемого по заданным разрезам.

Тема 11. Принципы рационального использования и охраны минеральных ресурсов, изложенные в законе о недрах. Комплексный подход к извлечению и переработке сырья, обеспечивающий наиболее полное извлечение полезных компонентов и минимальный вред окружающей среде, на всех технологических этапах разработки, включая проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию предприятий по добыче полезных ископаемых, геологическое и маркшейдерское обеспечение горных работ, подготовку добытого полезного ископаемого к отгрузке и переработке, ликвидацию и консервацию предприятий, литомониторинг, рекультивация земель.

Тема 12. Основные проблемы сырьевых ресурсов горно-добывающей отрасли: истощение легкодоступных месторождений, неравномерное распределение сырьевых ресурсов по планете, технологические ограничения в области добычи и переработки сырья, удалённость новых месторождений от мест переработки, недостаточная эффективность переработки сырья. Основные дефицитные минеральные ресурсы: редкие и радиоактивные металлы, плавленый шпат, графит, пресная вода, Основные проблемы энергетических ресурсов: истощение запасов традиционных энергоносителей, негативное

воздействие на окружающую среду и изменение климата; неравномерное распределение энергоресурсов и энергетическая бедность, технологические ограничения в области хранения и транспортировки энергии, недостаточная эффективность и экономичность в использовании топлива и электроэнергии. Пути решения энергетических проблем.

Тема 13. Понятие техногенеза и его влияние на экзогенные геологические процессы. Техногенные изменения геологической среды. Последствия техногенного воздействия на геологическую среду: минерагенические, геохимические, геофизические, геодинамические, геоморфологические, гидрогеологические и инженерно-геологические. Техногенные изменения внешних геосфер и земной коры.

Тема 14. Экологические проблемы горного производства: загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение и истощение водных ресурсов, разрушение почвы и ландшафта, нарушение экосистем и биологического разнообразия, образование отходов и проблемы их утилизации, шумовое и вибрационное воздействие.

Тема 15. Экскурсии в ведущие учебные заведения горно-геологического профиля, на геологоразведочные и горные предприятия, встречи со специалистами горных предприятий по основным специальностям, Практика: функциональные пробы на рабочих местах специалистов основных профессий и наблюдение за технологическими процессами горного производства проектирования, работы горных и геологоразведочных машин.

Тема 16. Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями о результатах выполнения индивидуальных и групповых проектов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 КЛАСС (первый - год обучения, 1 час в неделю)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практические работы
1.	Введение. Что изучают науки геология и горное дело. Знакомство с программой занятий. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях.	1	1	
2.	Геология и горное дело как науки, связь их с предметами в школьной программе.	1	1	

3.	Современные и древние представления о происхождении и строении Земли.	2	2	
4.	Минералы и горные породы. Их классификация и основные свойства. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы.	6	2	4
5.	Кристаллы, их свойства. Выращивание кристаллов из растворов солей.	2	1	1
6.	Полезные ископаемые их классификация и роль в жизни человечества	2	2	
7.	Общие сведения о способах поисков, разведки и добычи полезных ископаемых.	2	2	
8.	Общие сведения о машинах и инструментах для поисков, разведки и добычи полезных ископаемых.	1	1	
9.	Общие сведения о профессиях горно-геологической отрасли.	1	1	
10.	Экскурсии на горные предприятия.	3		3
11.	Походы выходного дня на реальные месторождения окрестностей города. Сбор образцов пород и минералов.	8		8
12.	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах.	3	1	2
13.	Итоговое занятие.	1	1	
14.	Посвящение в юные рудознатцы.	1		1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	15	19

7 КЛАСС (второй год обучения, 1 час в неделю)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические работы
1.	Вводное занятие.	1	1	
2.	Литосфера — каменная оболочка Земли	1	1	
3.	Общие сведения о геологических процессах.	2	2	
4.	История развития земной коры.	1	1	
5.	Тектонические движения земной коры	1	1	
6.	Магматизм, общая характеристика, классификация метаморфических пород	2	1	1
7.	Общая характеристика и основные факторы метаморфизма.	2	1	1
8.	Понятие и основные виды экзогенных геологических процессов	1	1	
9.	Виды изображения земной поверхности.	2	1	1
10.	Минералогия – наука о минералах.	2	1	1
11.	Виды геологических объектов их изображение и описание.	4	1	3
12.	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах	3		3
13.	Итоговое занятие.	4		4
14.	Походы выходного дня.	8		8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	12	22

8 КЛАСС (третий год обучения, 1 час в неделю)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические работы
1.	Вводное занятие.	1	1	
2.	Для чего нужны человеку полезные ископаемые.	1	1	
3.	Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых (МПИ) и их классификация.	1	1	
4.	Методы геологической съёмки, поисков и разведки МПИ.	1	1	
5.	Геофизические, геохимические методы поисков и разведки МПИ.	2	1	1
6.	Цели и задачи горных и буровых работ при поисках и разведке МПИ.	1	1	
7.	Опробование при разведке месторождений полезных ископаемых.	2	1	1
8.	Металлические полезные ископаемые и способы их добычи.	1	1	
9.	Неметаллические полезные ископаемые и способы их добычи.	1	1	
10.	Горючие полезные ископаемые и способы их добычи.	1		
11.	Углеводороды и способы их добычи.	1	1	
12.	Вода как полезное ископаемое.	1	1	
13.	Экскурсионные поездки на горные предприятия.	4	1	3

14.	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах.	2		2
15.	Участие в работе двухдневной полевой школы	15		15
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	12	22

9 КЛАСС (четвертый год обучения, 1 час в неделю)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические работы
1.	Вводное занятие.	1	1	
2.	Основные элементы химического состава земной коры.	2	1	1
3.	Классификация руд полезных ископаемых по минеральному (вещественному) составу	1	1	
4.	Структурная геология и геоморфология	1	1	
5.	Литосфера Земли её строение.	1	1	
6.	Геофизические методы исследований недр.	2	1	1
7.	Геологические карты и разрезы.	2	1	1
8.	Организация геологического изучения недр в России и в мире.	1	1	
9.	Походы выходного дня и экскурсии на горные предприятия и научно-исследовательские институты.	3	1	2
10.	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах	2	1	1
11.	Участие в работе многодневной полевой школы юного геолога и горняка.	18	2	16

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	12	22
--	----	----	----

10 КЛАСС (пятый год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические работы
1.	Вводное занятие.	1	1	
2.	Понятие о кристаллах, кристаллографические формы.	2	1	1
3.	Классификация минералов по химическому составу.	4	1	3
4.	Петрография и литология-науки о горных породах.	4	1	3
5.	Методы изучения минералов и горных пород.	3	1	2
6.	Методы исторической геологии и палеонтологии для определения возраста горных пород.	1	1	
7.	Технологии добычи полезных ископаемых.	1	1	
8.	Подземная разработка различных полезных ископаемых.	1	1	
9.	Открытая разработка полезных ископаемых.	1	1	
10.	Особенности технологии разработки россыпных месторождений.	1	1	
11.	Особенности технология разработки месторождений строительного сырья, поделочных и облицовочных камней	1	1	
12.	Общие сведения о технологии	1	1	

	добычи различных полезных ископаемых с помощью скважин.			
13.	Технология разработки месторождений нефти и газа.	1	1	
14.	Задачи обогащения полезных ископаемых в технологии добычи полезных ископаемых.	1	1	
15.	Роль и технология буровых и взрывных работ в разведке и добыче полезных ископаемых.	1	1	
16.	Особенности процесса строительства горных предприятий.	1	1	3
17.	Походы выходного дня и экскурсии на горные предприятия и научно-исследовательские институты	4	1	
18.	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах.	5		5
19.	Участие в работе многодневной полевой школы «Юного геолога и горняка».	34	4	30
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	21	47

11 КЛАСС (шестой год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические работы
1.	Вводное занятие.	1	1	
2.	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования виды, задачи, методы.	2	1	

3.	Технологические процессы геологоразведочных работ и основные профессии.	1	1	
4.	Технологические процессы горного производства и основные профессии.	1	1	
5.	Значение маркшейдерского дела.	2	1	
6.	Минерально-сырьевые ресурсы мира.	1	1	
7.	Минерально-сырьевые и топливно-энергетические ресурсы РФ и Урала	2	2	
8.	Отраслевая структура хозяйства России.	1	1	
9.	Геолого - промышленная оценка месторождений полезных ископаемых	3	2	1
10.	Понятие о методах подсчёта запасов месторождений полезных ископаемых.	1	1	
11.	Принципы рационального использования и охраны минеральных ресурсов	1	1	
12.	Основные проблемы сырьевых ресурсов горно-добывающей отрасли.	1	1	
13.	Понятие техногенеза и его влияние на экзогенные геологические процессы.	1	1	
14.	Экологические проблемы горного производства.	1	1	
15.	Экскурсии в ведущие учебные заведения горно-геологического профиля, на геологоразведочные и горные предприятия	10	2	8
16.	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах	38	12	26
17.	Выпускной вечер. Выдача свидетельств об окончании	1	1	

	школы юного геолога и горняка.			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	31	37

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	ЭОР
1	Введение. Что изучают науки геология и горное дело.	1	Что изучают науки геология и горное дело. Их значение для развития общества. Знакомство с программой занятий. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях.		
2	Геология и горное дело как науки.	1	Геологические объекты, процессы и явления. Геологические методы изучения объектов, процессов и явлений. Дерево геологических наук, история развития, связь их с предметами в школьной программе.		
3	Современные и древние представления о происхождении и строении Земли.	2	Земля во Вселенной. Образование Солнечной системы, ее строение. Гипотезы происхождения Земли. Размеры Земли. Методы изучения земных глубин. Внутреннее строение Земли: ядро, мантия, земная кора. Строение земной коры: материковая и океаническая кора. Вещества земной коры: минералы и горные породы. Общие сведения о магматизме, метаморфизме и экзогенных процессах		

			на Земле.		
4	Минералы и горные породы.	6	Главнейшие породообразующие минералы. Классификация горных пород, текстуры и структуры горных пород. Магматические горные породы (интрузивные и эффузивные), осадочные горные породы, метаморфические горные породы их состав и основные свойства. Практика: знакомство с коллекцией минералов и горных пород, практическая работа по определению минералов с помощью определителя минералов, фарфора, стекла, шкалы Мооса. Экскурсия в геологический музей: знакомство с основными минералами и горными породами.		
5	Кристаллы, их свойства.	2	Знакомство с миром кристаллов, элементы огранки кристаллов, элементы симметрии, сингонии, модели кристаллов и реальные кристаллы, основные простые формы минералов. Практика: склеивание моделей кристаллов по распечаткам, определение у них элементов симметрии. Самостоятельное выращивание кристаллов из растворов солей медного купороса и поваренной соли (галита).		
6	Полезные ископаемые их классификация и роль в жизни человечества	2	Основные понятия и определения, генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Металлические, неметаллические и горючие полезные ископаемые, формы залегания полезных ископаемых. Основные полезные ископаемые региона.		
7	Общие сведения о способах	2	История горнорудного промысла в мире и регионе. Организация геологического изучения недр в России: геологическая		

	поисков, разведки и добычи полезных ископаемых.		съёмка, поиски и разведка месторождений. Открытая и подземная разработка месторождений, добыча полезных ископаемых с помощью скважин. Параметры горных выработок для добычи полезных ископаемых. Основные процессы при добыче полезных ископаемых: вскрышные работы, выемка, руды, транспортировка руд, складирование, обогащение, маркшейдерские работы.		
8	Общие сведения о машинах и инструментах для поисков, разведки и добычи полезных ископаемых.	1	Машины и инструменты для геологоразведочных работ, буровые установки и инструмент, геофизическое оборудование, геодезические инструменты, горный компас, геологический молоток, сита, промывочное оборудование. Машины и инструменты для разработки месторождений: буровые установки, экскаваторы, погрузчики, автотранспорт, обогатительное оборудование, маркшейдерские инструменты.		
9	Общие сведения о профессиях горно-геологической отрасли.	1	Основные профессии в геологических организациях: геолог, геофизик, буровик, топограф. Основные профессии на горных предприятиях: буровики, проходчики, экскаваторщики, взрывники, маркшейдеры, обогатители, экологи, геологи.		
10	Экскурсии на горные предприятия.	3	Экскурсии на горные предприятия с целью ознакомления с технологией разработки месторождения и основными профессиями. Практика: наблюдение за технологическими процессами и работой машин.		
11	Походы выходного дня на реальные	8	Походы выходного дня на реальные месторождения вблизи учебного заведения или экскурсионные поездки		

	месторождения окрестностей города.		по региону. Практика: ориентирование на местности. Составление плана маршрута. Сбор образцов пород и минералов. Составление личной коллекции. Оформление отчёта. Могут проводиться в осенне-весенний период или во время летних каникул.		
12	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах.	3	Подготовка к олимпиаде, участие в ней. Подготовка к конкурсам или конференциям: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями.		
13	Итоговое занятие.	1	Промежуточная аттестация. Проводится сдача зачёта по заданным темам, выставка образцов, отчётов по экскурсиям, докладов и исследовательских работ. Выдаётся задание на самостоятельную работу в период летних каникул.		
14	Посвящение в юные рудознатцы.	1	Проводится в торжественной обстановке и в игровой форме с обязательным вручением значка, эмблемы, удостоверения юного рудознатца.		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	ЭОР
-------	---------------------------------------	------------------	---------------------	----------------------------	-----

1	Вводное занятие.	1	Краткое повторение содержания занятий первого года. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу.		
2	Литосфера — каменная оболочка Земли	1	. Земная кора как верхняя часть литосферы. Континентальная и океаническая кора, осадочный, гранитный и базальтовый слои земной коры. Мощность слоёв земной коры в различных регионах Земли. Методы исследования земной коры: сейсмический, изучение обнажений и бурение структурных скважин.		
3	Общие сведения о геологических процессах.	2	эндогенные и экзогенные процессы. Литосферные плиты их движения, магматизм, землетрясения, разрушение и изменение горных пород и минералов под действием внешних и внутренних процессов. Виды выветривания. Формирование рельефа земной поверхности как результат действия внутренних и внешних сил.		
4	История развития земной коры.	1	Основы исторической геологии и палеонтологии. Геохронологическая шкала и геологическая история Урала. Содержание и методы исторической геологии и палеонтологии. Методы определения абсолютного и относительного возраста горных пород. Основные этапы развития земной коры.		
5	Тектонические движения земной коры	1	Что такое тектонические движения земной коры и возникающие результате их нарушения. Колебательные и дислокационные движения. Складчатые и разрывные нарушения. Элементы залегания геологических тел. Землетрясения как одно из проявлений		

			тектонических движений.		
6	Магматизм, общая характеристика, типы магм, интрузивный и эффузивный (вулканический) магматизм.	2	Типы вулканов и вулканических извержений. Географическое распространение вулканов. Типы интрузий, их формы, размер, состав и взаимодействие с вмещающими породами. Классификация магматических пород по вещественному составу и условиям образования.		
7	Общая характеристика и основные факторы метаморфизма.	2	Температура, давление, химические активные вещества. Типы и условия проявления метаморфизма. Основные разновидности метаморфических пород, строение и формы залегания пород. Роль процессов метаморфизма в образовании и изменении месторождений полезных ископаемых.		
8	Понятие и основные виды экзогенных геологических процессов	1	Понятие и основные виды экзогенных геологических процессов: выветривание, денудация, аккумуляция, диагенез (перерождение пород). Результаты экзогенных процессов. Литогенез. Осадочные горные породы. Классификация осадочных пород по вещественному составу и условиям образования. Обломочные, органогенные и хемогенные осадки. Месторождения полезных ископаемых связаны с осадочными горными породами.		
9	Виды изображения земной поверхности.	2	Планы местности и топографические карты. Условные знаки. Масштаб. Виды масштаба. Способы определения расстояний на местности. Глазомерная, полярная и маршрутная съёмка местности. Изображение на планах местности неровностей земной поверхности. Абсолютная и относительная высоты. Разнообразие географических карт и их классификации. Различия глобуса и географических карт. Градусная сеть на		

			<p>глобусе и картах. Параллели и меридианы. Экватор и нулевой меридиан. Географические координаты. Географическая широта и географическая долгота, их определение на глобусе и картах. Определение расстояний с помощью масштаба и градусной сети. Способы изображения на мелкомасштабных географических картах. Система космической навигации. Геоинформационные системы. Практика: В аудитории: определение географических координат объектов по карте или плану и определение объектов по их географическим координатам. В геологической экскурсии или походе: ориентирование на местности по карте или плану, определение координат точки наблюдения по карте и геонавигатору.</p>		
10	<p>Минералогия – наука о минералах.</p>	2	<p>Физические свойства минералов: твердость, спайность, излом, плотность, ковкость, хрупкость, гибкость, магнитность, вкус, горючесть. Оптические свойства минералов: цвет, цвет черты, блеск. Петрография – наука о горных породах. Свойства горных пород: структура и текстура. Методы определения минералов и горных пород по физическим свойствам. Как формируются названия горных пород и минералов. Практика. Работа с коллекциями минералов по определению их свойств. Работа с коллекциями горных пород по изучению их свойств.</p>		
11	<p>Виды геологических объектов их изображение и описание.</p>	4	<p>Зарисовка и описание обнажений. Зарисовка и документация керна буровых скважин. Изучение и изображение элементов тектоники и стратиграфии. Литолого-петрографические обозначения наиболее распространённых горных пород. Геологическая карта и разрез.</p>		

			Чтение карты, составление разрезов. Практика: Во время летнего полевого сезона обязательно должно быть сделана зарисовка и составлено описание обнажения, на котором отображаются горные породы, различные тектонические нарушения, элементы залегания пластов горных пород. Должна быть сделана привязка места обнажения к топографической карте.		
12	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах	3	Подготовка к участию в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями.		
13	Итоговое занятие.	4	Промежуточная аттестация. Проводится сдача зачёта по заданным темам, выставка образцов, отчётов по экскурсиям, докладов и исследовательских работ. Выдаётся задание на самостоятельную работу в период летних каникул.		
14	Походы выходного дня.	8	Походы выходного дня на реальные месторождения вблизи учебного заведения или экскурсионные поездки по региону. Походы могут осуществляться в осенне-весенний период или проводится в период летних каникул. Практика: освоение первичных навыков проведения геологических маршрутов разбивки полевого лагеря, ориентировка на местности. составление плана маршрута, отбор образцов пород и минералов, описание обнажений горных пород. Составление личной коллекции. Оформление отчёта.		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34			

ПРОГРАММЕ		
------------------	--	--

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	ЭОР
1	Вводное занятие.	1	Краткое повторение содержания занятий первого года. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу. Обмен образцами горных пород и минералов.		
2	Для чего нужны человеку полезные ископаемые.	1	Для чего нужны человеку полезные ископаемые: строительство, орудия труда, оружие, приготовление пищи, обогрев жилища, химическое и агрономическое сырьё, украшения. Какие бывают полезные ископаемые: металлические, неметаллические, горючие. Твёрдые, жидкие и газообразные полезные ископаемые. История использования их для нужд человека. Понятие руда. Моно-, полиметалльные (минеральные) руды.		
3	Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых (МПИ) и их классификация.	2	Типы МПИ по вещественному составу, генезису, морфологии и условиям залегания тел полезных ископаемых. Геологические и физико-химические факторы, определяющие условия образования и размещения месторождений.		
4	Методы геологической съёмки, поисков и разведки	1	Этапность работ. Цели и задачи геологической съёмки, поисков и разведки на разных этапах. Виды геологической съёмки в зависимости от масштаба. Содержание этапов геологической съёмки,		

	МПИ.		поисков и разведки: подготовительный, полевой и камеральный. Формы представления результатов: отчет с приложением геологических карт и разрезов, результаты опробования, технико-экономический доклад (ТЭД), о целесообразности промышленного освоения месторождения.		
5	Геофизические, геохимические методы поисков и разведки МПИ.	1	Цели и задачи геофизических, геохимических методов поисков МПИ. Классификация геофизических методов разведки по видам изучаемых полей Земли: гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, сейсморазведка, радиометрические и ядерно-физические методы. Наземная и скважинная геофизика. Лито- и гидрогеохимические методы разведки площадные, профильные и локальные. Комплексование методов. Практика. Определение магнитных свойств горных пород с помощью каппометра, магнитная сепарация. шлихов с помощью магнита Сочнева.		
6	Цели и задачи горных и буровых работ при поисках и разведке МПИ.	2	Основные виды и параметры горных выработок, используемых при проведении поисковых и разведочных работ в зависимости от вида полезных ископаемых. Особенности технологических процессов проходки разведочных горных выработок и разведочных скважин.		
7	Опробование при разведке МПИ.	2	Цели и задачи опробования. Виды опробования: химическое, минералогическое, технологическое и техническое. Виды проб: штуфная, точечная, задирковая, объёмная, шлиховая, керновая, шламовая. Операции опробования: отбор проб, их обработка, аналитическое изучение (лабораторное исследование).		

8	Металлические полезные ископаемые и способы их добычи.	1	<p>Распределения объёмов добычи металлических ПИ по видам металлов. Характеристики условий добычи металлических полезных ископаемых: крепость пород, устойчивость, обводнённость, глубина залегания и форма рудных тел, опасные и вредные факторы для человека и окружающей среды. Основные особенности и возможности технологий разработки: подземной (шахтной), открытой (карьерной); физико-химической (скважинной); подводной. Общая характеристика этапов технологии: вскрытия, подготовки к выемке, очистная выемка. Основные выработки вскрытия при основных технологиях подземной разработки: шахтный ствол, квершлаг, штрек, бурение скважин. Основные производственные процессы подготовки месторождения к выемке и процессы очистной выемки (буровзрывная отбойка руд и пород, доставка, транспорт и подъем). Зависимость способа добычи от условий.</p>		
9	Неметаллические полезные ископаемые и способы их добычи.	2	<p>Распределения объёмов добычи неметаллических ПИ по видам добываемых руд. Требования к качеству добываемой продукции в зависимости от вида неметаллического полезного ископаемого. Характеристики условий добычи металлических полезных ископаемых: крепость пород, устойчивость, обводнённость, глубина залегания и форма рудных тел, опасные и вредные факторы для человека и окружающей среды. Основные особенности и возможности технологий разработки: подземной (шахтной), открытой (карьерной); физико-химической (скважинной); подводной. Общая характеристика этапов технологии: вскрытия, подготовки к выемке, очистная</p>		

			<p>выемка. Основные выработки вскрытия при подземной разработке: шахтный ствол, квершлаг, штрек, бурение скважин. Основные производственные процессы подготовки месторождения к выемке и процессы очистной выемки: буровзрывная отбойка руд и пород, доставка, транспорт и подъем. Зависимость способа добычи от условий.</p>		
10	<p>Горючие полезные ископаемые и способы их добычи.</p>	2	<p>Распределения объемов добычи горючих ПИ по видам: уголь, торф, горючие сланцы. Основные способы добычи. Характеристики условий добычи горючих полезных ископаемых: крепость пород, устойчивость, обводненность, глубина залегания и форма рудных тел, опасные и вредные факторы для человека и окружающей среды. Основные особенности и возможности технологий разработки: подземной (шахтной), открытой (карьерной). Особенности добычи торфа.</p>		
11	<p>Углеводороды и способы их добычи.</p>	2	<p>Распределения объемов добычи углеводородов по видам: нефть, газ. Характеристики условий добычи углеводородов: крепость пород, устойчивость, обводненность, глубина залегания и дебиты, опасные и вредные факторы для человека и окружающей среды. Основные особенности и возможности технологий разработки: подземной (шахтной), открытой (карьерной), скважинной добычи.</p>		
12	<p>Вода как полезное ископаемое.</p>	3	<p>Основные понятия о гидрогеологии. Способы добычи воды. Виды подземных вод: пресные, минеральные, термальные, рассолы. Характеристики условий добычи подземных вод: крепость пород, устойчивость, обводненность, глубина, условия залегания и дебиты скважин.</p>		

13	Экскурсионные поездки на горные предприятия.	4	Знакомство с технологией разработки месторождения. Оформление отчёта. (в осенне-весенний период или во время летних каникул.		
14	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах.	2	Подготовка к участию в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями.		
15	Участие в работе двухдневной полевой школы	8	Двухдневной полевой школы юного геолога и горняка. Практика: отработка навыков проведения геологических маршрутов, отбора образцов, описания обнажений горных пород, отбора, промывки и обработки шлиховых проб. Составление коллекции минералов и горных пород. Закрепление туристических навыков по разбивке полевого лагеря, ориентировке на местности, приготовлению пищи.		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	ЭОР
1	Вводное занятие.	1	Краткое повторение содержания занятий третьего года. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу. Обмен образцами горных пород и		

			минералов.		
2	Основные элементы химического состава земной коры.	1	Минералы и их классификация по химическому составу и кристаллической структуре. Классы минералов по химическому составу: самородные элементы; сульфиды; галогениды; оксиды и гидроксиды; карбонаты; сульфаты; фосфаты; силикаты. Взаимосвязь физических свойств минералов с кристаллической решёткой. Практика: определение химического состава некоторых минералов методом пирометрии.		
3	Классификация руд полезных ископаемых по минеральному (вещественному) составу	1	Классификация руд полезных ископаемых по минеральному (вещественному) составу: самородные; сернистые и им подобные; оксидные; карбонатные; сульфатные; фосфатные; силикатные; галоидные. Классификация руд по степени концентрации ценных минералов (богатые (массивные, сплошные), рядовые и бедные (вкрапленные) руды) и содержанию вредных примесей. Генетическая классификация МПИ: магматические; месторождения выветривания; осадочные; метаморфогенные.		
4	Структурная геология и геоморфология	1	Структурная геология и геоморфология их значение для геологического изучения земных недр, методы исследования. Основные геологические структуры изображение их на геологических картах, влияние их на формы рельефа.		
5	Литосфера Земли её строение.	2	Методы изучения земных глубин: сейсмические; гравиметрические; магнитометрические; геотермические; бурение скважин. Сведения о самых глубоких скважинах, пробуренных для геологического изучения литосферы.		

6	Геофизические методы исследований недр.	1	Обзор геофизических методов разведки. Принципы работы с солевым радиометром. Принципы работы с полевым магнитометром. Радиометрия. Электроразведка. Практика: в лаборатории изучение геологического разреза методом срединного градиента. На полевых работах изучение разреза методом вертикального зондирования.		
7	Геологические карты и разрезы.	1	Геологические карты и разрезы. Их значение для геологического изучения недр. Масштабы карт: сводные и обзорные; мелкомасштабные; среднемасштабные; крупномасштабные. Разновидности геологических карт: стратиграфическая, тектоническая, литологическая и геоморфологическая. Как их использовать в практических целях, изучать и строить. Условные знаки геологических карт. Практика: чтение геологических карт и разрезов.		
8	Организация геологического изучения недр в России и в мире.	1	Предмет, методы и цель изучения недр. История развития организации освоения недр. Этапы и стадии геологоразведочных работ, их цель, содержание и результат. Основные положения закона «О недрах». Различия этапов геологоразведочных работ до и после принятия закона о недрах. Особенности системы изучения недр за пределами нашей страны.		
9	Походы выходного дня и экскурсии на горные предприятия и научно-исследовательские	4	Походы выходного дня и экскурсии на горные предприятия и научно-исследовательские институты с целью изучения процесса планирования геологоразведочных работ и разработки месторождений. Практика: наблюдение за реальными технологическими процессами горного производства.		

	институты.				
10	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах	5	Подготовка и участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями о результатах выполнения индивидуальных и групповых проектов.		
11	Участие в работе многодневной полевой школы юного геолога и горняка.	16	Участие в работе многодневной полевой школы юного геолога и горняка. Практика: проведение геологических маршрутов с использованием геофизических методов радиометрии и магниторазведки. Отбор проб, промывка шлихов, камеральная работа с образцами, отработка туристических навыков. Проведение учебных и самостоятельных маршрутов в полевых условиях и на выработанных карьерах, составление отчётов, отбор образцов и построение геологических карт и разрезов		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Коли честв о часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	ЭОР
1	Вводное занятие.	1	Краткое повторение содержания занятий предыдущих лет. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу. Обмен образцами горных пород и минералов.		
2	Понятие о кристаллах, кристаллографические формы.	2	Понятие о кристаллах, кристаллографические формы. Элементы огранки кристаллов, элементы симметрии, сингонии, модели кристаллов и реальные кристаллы, основные простые формы минералов. Минеральные агрегаты. Кристаллография как наука. Её задачи, методы и направления исследований. Практика: склеивание моделей кристаллов по распечаткам, определение у них элементов симметрии. Определение сингонии реальных кристаллов.		
3	Классификация минералов по химическому составу.	4	Классификация минералов по химическому составу: самородные элементы, галогениды, окислы и гидроокислы, фосфаты, сульфаты, сульфиды, карбонаты, силикаты. Химический состав основных породообразующих и рудных минералов. Методы определения химического состава минералов. Практика: знакомство с коллекцией минералов и горных пород, практическая работа по определению		

			<p>минералов с помощью определителя минералов, фарфора, стекла, шкалы Мооса, кислоты, спектрального анализа, пирохимический анализ, определение плотности минералов. Экскурсия в геологический музей: знакомство с основными минералами и горными породами. Экскурсия в спектральную лабораторию и определение химического состава минералов.</p>		
4	Петрография и литология-науки о горных породах.	4	<p>Петрография и литология- науки о горных породах. Моно- и полиминеральные горные породы. Структуры и текстуры горных пород. Литолого-петрографические обозначения наиболее распространённых горных пород на геологической карте. Практика. Изучение коллекции горных пород и определение их по составу минералов, текстуре и структуре. Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) горных пород</p>		
5	Методы изучения минералов и горных пород.	3	<p>Методы изучения минералов и горных пород. Цель, задачи и методы исследования. Полевые, лабораторные методы определения физических свойств минералов: твёрдости, плотности, спайности и других. Методы определения свойств горных пород: прочность, твёрдость, плотность, структура, выветренность. Изучение образцов горных пород, шлифов и шлихов под микроскопом. Практика. Изучение образцов основных горных пород, шлифов и шлихов под микроскопом.</p>		
6	Методы исторической геологии и	1	<p>Методы изучения минералов и горных пород. Цель, задачи и методы исследования. Полевые,</p>		

	палеонтологии для определения возраста горных пород.		лабораторные методы определения физических свойств минералов: твёрдости, плотности, спайности и других. Методы определения свойств горных пород: прочность, твёрдость, плотность, структура, выветренность. Изучение образцов горных пород, шлифов и шлихов под микроскопом. Практика. Изучение образцов основных горных пород, шлифов и шлихов под микроскопом.		
7	Технологии добычи полезных ископаемых.	1	Технологии добычи полезных ископаемых. Цель технологического процесса добычи. Разновидности технологий добычи, их развитие. Факторы, определяющие выбор технологии в зависимости от условий разработки. Взаимосвязь вида полезного ископаемого, условий его локализации и технологии. разработки.		
8	Подземная разработка различных полезных ископаемых.	1	Краткие сведения о системах разработки различных полезных ископаемых. Виды и параметры горных выработок. Особенности технологии разработки для различных полезных ископаемых: металлические, неметаллические, горючие. Шахта и рудник. Технологические процессы и способы их выполнения: маркшейдерские работы, разрушение горных пород, удаление разрушенной породы, шахтный подъём, крепление горных выработок, вентиляция, водоотлив, обогащение. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.		
9	Открытая разработка полезных	1	Виды и параметры горных выработок. Особенности технологии разработки для различных полезных		

	ископаемых.		ископаемых: металлические, неметаллические, горючие Технологические процессы и способы их выполнения: маркшейдерские работы, вскрышные работы, разрушение горных пород, удаление разрушенной породы, вентиляция, водоотлив, обогащение. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.		
10	Особенности технологии разработки россыпных месторождений.	1	Виды и параметры горных выработок. Технологические процессы и способы их выполнения: маркшейдерские работы, вскрышные работы, разрушение горных пород, удаление разрушенной породы, вентиляция, водоотлив, обогащение. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.		
11	Особенности технология разработки месторождений строительного сырья, поделочных и облицовочных камней.	1	Открытая и подземная разработка таких месторождений. Технологические процессы и способы их выполнения: маркшейдерские работы, вскрышные работы, разрушение горных пород, удаление разрушенной породы, вентиляция, водоотлив, обогащение. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.		
12	Общие сведения о технологии добычи различных полезных ископаемых с помощью скважин.	1	Виды полезных ископаемых, добываемых с помощью скважин. Особенности технологии разработки в зависимости от вида полезного ископаемого и условий разработки. Основные операции технологии разработки: подготовка месторождения к добыче, добыча, обогащение продукции. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.		

13	Технология разработки месторождений нефти и газа.	1	Добыча нефти открытым, подземным и скважинным методами. Основные операции технологии разработки: подготовка месторождения к добыче, добыча, сбор и подготовка скважинной продукции. Основные технологические процессы и применяемое оборудование.		
14	Задачи обогащения полезных ископаемых в технологии добычи полезных ископаемых.	1	Методы обогащения в зависимости от вида полезного ископаемого и его свойств: руд чёрных, цветных и редких металлов, углей, горно-химического сырья, строительных материалов.		
15	Роль и технология буровых и взрывных работ в разведке и добыче полезных ископаемых.	1	Цель бурения скважин при разведке и разработке полезных ископаемых. Виды и параметры скважин различного целевого назначения: геологоразведка, взрывные скважины, добычные скважины. Операции бурения скважин и способы их выполнения: разрушение породы на забое, удаление продуктов разрушения, крепление стенок, отбор проб. Особенности геологоразведочного бурения. Управление трассой скважины. Бурение шпуров при проходке горных выработок. Бурение взрывных скважин при подземной и открытой разработке. Сетки скважин при взрывных работах. Взрывное дело. Виды взрывчатых веществ (ВВ) и их свойства. Способы закладки ВВ в скважины. Основные опасные факторы при буровзрывных работах.		
16	Особенности процесса строительства	1	Виды строительных сооружений при подготовке месторождения к эксплуатации: шахты, рудники,		

	горных предприятий.		шахтные сооружения, дороги, обогатительные фабрики.		
17	Походы выходного дня и экскурсии на горные предприятия и научно-исследовательские институты	4	Походы выходного дня и экскурсии на горные предприятия и научно-исследовательские институты с целью изучения процесса планирования геологоразведочных работ и разработки месторождений. Практика: наблюдение за технологическими процессами горного производства, проектирования, планирования геологоразведочных работ и разработки месторождений, работы горных и геологоразведочных машин.		
18	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах.	5	Подготовка к участию в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями о результатах выполнения индивидуальных и групповых проектов. Практика наблюдение за реальными технологическими процессами горного производства.		
19	Участие в работе многодневной полевой школы юного геолога и горняка.	34	Участие в работе многодневной полевой школы юного геолога и горняка с проведением геологических маршрутов с комплекса геофизических методов. Практика: изучение геофизических методов электроразведки, гравиразведки, магниторазведки, радиометрии, бурения скважин, горные работы, отбор и обработка шлиховых проб, проведение учебных и самостоятельных маршрутов в полевых условиях и на		

			выработанных карьерах. Отработка туристических навыков: ориентирование на местности, разбивка лагеря. Составление отчётов, отбор образцов и построение геологических карт и разрезов.		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			
11 класс (6 год обучения)					
1	Вводное занятие.	1	Краткое повторение содержания занятий предыдущих лет. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях. Обсуждение летнего личного опыта по геологии и горному делу. Обмен образцами горных пород и минералов.		
2	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования виды, задачи, методы.	2	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования виды, задачи, методы. Связь этих исследований с горными работами, строительством, водоснабжением и осушением территорий. Природные явления, связанные с геологической деятельностью поверхностных и подземных вод. Типы месторождений по обводнённости. Меры борьбы с подземными водами при разработке месторождений полезных ископаемых. Основные типы инженерно-геологических явлений их учёт при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений. Практика: определение гранулометрического состава грунтов с помощью ситового анализа		

3	Технологические процессы геологоразведочных работ и основные профессии.	1	Технологические процессы геологоразведочных работ и основные профессии. Поиски, разведка месторождений. Основные виды работ и профессии: геодезист-картограф, геолог (поисковик, съёмщик, разведчик, палеонтолог, гидрогеолог, петролог, литолог, минералог), геофизик (полевая геофизика и скважинная геофизика), буровик. Вспомогательные операции и профессии: транспорт, проходка горных выработок, взрывник.		
4	Технологические процессы горного производства и основные профессии.	1	Технологические процессы горного производства и основные профессии. Взаимосвязь операции технологического процесса добычи и профессии. Зависимость профессий горняков от технологии разработки. Основные операции подземной разработки и профессии: проходка горных выработок, добыча и доставка руды, обогащение руды, вспомогательные процессы: водоотлив, вентиляция и энергоснабжение. Горноспасательные работы. Защита окружающей среды. Основные операции подземной разработки и профессии: вскрышные работы, добыча и доставка руды, обогащение руды, вспомогательные процессы: водоотлив, вентиляция и энергоснабжение. Горноспасательные работы. Защита окружающей среды		
5	Значение маркшейдерского дела.	2	Значение маркшейдерского дела. Основные задачи, решаемые маркшейдерской службой при разведке, проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений: геометризация		

			<p>массива, определение запасов ПИ, пространственные и геометрические измерения, расчёты и графическое отображение расположения горных выработок и подземных объектов относительно поверхности Земли или массивов пород, регистрация динамики производственного процесса добычи, наблюдения за проявлениями горного давления, деформациями конструкций крупногабаритных механизмов подъёмных устройств, горных выработок. Практика; топографическая съёмка местности с помощью ГНСС-приёмника</p>		
6	<p>Минерально-сырьевые ресурсы мира.</p>	1	<p>Виды минерального сырья. Изменение потребности в минеральном сырье по мере развития общества. Виды топливно-энергетические ресурсов. Роль горнодобывающей промышленности в топливно-энергетическом балансе. Гидроэнергоресурсы Земли, перспективы их использования. Влияние развития горнодобывающей промышленности на агроклиматические и рекреационные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Истощение природных ресурсов. Распределение основных ресурсов по странам мира и регионам.</p>		
7	<p>Минерально-сырьевые и топливно-энергетические ресурсы РФ</p>	2	<p>Минерально-сырьевые и топливно-энергетические ресурсы РФ, их размещение на территории страны. Роль России как крупнейшего поставщика топливно-энергетических и сырьевых ресурсов в мировой экономике. Роль Урала в минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсах России и мира в прошлом, настоящем и в</p>		

			будущем.		
8	Отраслевая структура хозяйства России.	1	Добывающая и перерабатывающие отрасли их взаимосвязь. Взаимосвязь горно-добывающей промышленности с другими отраслями народного хозяйства РФ: Изменение структуры народного хозяйства и роли горно-добывающей промышленности в связи с развитием производства и технологий.		
9	Геолого - промышленная оценка МПИ	3	Геолого - промышленная оценка МПИ, цели и задачи оценки, понятие о кондициях, категории запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Группы запасов по их экономическому значению, подготовленности месторождений для промышленного освоения, сложности геологического строения, степени изученности.		
10	Понятие о методах подсчёта запасов МПИ.	1	Характеристики методов подсчёта запасов по данным геологоразведочных работ: геологических блоков; эксплуатационных блоков; разрезов. Практика: подсчёт запасов полезного ископаемого по заданным разрезам.		
11	Принципы рационального использования и охраны минеральных ресурсов	1	Принципы рационального использования и охраны минеральных ресурсов, изложенные в законе о недрах. Комплексный подход к извлечению и переработке сырья, обеспечивающий наиболее полное извлечение полезных компонентов и минимальный вред окружающей среде, на всех технологических этапах разработки, включая проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию предприятий по добыче полезных ископаемых, геологическое и		

			<p>маркшейдерское обеспечение горных работ, подготовку добытого полезного ископаемого к отгрузке и переработке, ликвидацию и консервацию предприятий, литомониторинг, рекультивация земель.</p>		
12	<p>Основные проблемы сырьевых ресурсов горно-добывающей отрасли.</p>	1	<p>Основные проблемы сырьевых ресурсов горно-добывающей отрасли: истощение легкодоступных месторождений, неравномерное распределение сырьевых ресурсов по планете, технологические ограничения в области добычи и переработки сырья, удалённость новых месторождений от мест переработки, недостаточная эффективность переработки сырья. Основные дефицитные минеральные ресурсы: редкие и радиоактивные металлы, плавиковый шпат, графит, пресная вода, Основные проблемы энергетических ресурсов: истощение запасов традиционных энергоносителей, негативное воздействие на окружающую среду и изменение климата; неравномерное распределение энергоресурсов и энергетическая бедность, технологические ограничения в области хранения и транспортировки энергии, недостаточная эффективность и экономичность в использовании топлива и электроэнергии. Пути решения энергетических проблем.</p>		
13	<p>Понятие техногенеза и его влияние на экзогенные геологические процессы.</p>	1	<p>Техногенные изменения геологической среды. Последствия техногенного воздействия на геологическую среду: минерагенические, геохимические, геофизические, геодинамические,</p>		

			геоморфологические, гидрогеологические и инженерно-геологические. Техногенные изменения внешних геосфер и земной коры.		
14	Экологические проблемы горного производства.	1	Экологические проблемы горного производства: загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение и истощение водных ресурсов, разрушение почвы и ландшафта, нарушение экосистем и биологического разнообразия, образование отходов и проблемы их утилизации, шумовое и вибрационное воздействие.		
15	Экскурсии в ведущие учебные заведения горно-геологического профиля, на геологоразведочные и горные предприятия	10	Экскурсии в ведущие учебные заведения горно-геологического профиля, на геологоразведочные и горные предприятия, встречи со специалистами горных предприятий по основным специальностям, Практика: функциональные пробы на рабочих местах специалистов основных профессий и наблюдение за технологическими процессами горного производства проектирования, работы горных и геологоразведочных машин.		
16	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах	38	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах: оформление самостоятельных работ по тематике конкурса или конференции, выступление с докладами, презентациями и сообщениями о результатах выполнения индивидуальных и групповых проектов.		
17	Выпускной вечер. Выдача свидетельств об окончании	1			

	школы юного геолога и горняка.				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по курсу «Мир, в котором мы живем»: «Школа юного геолога и горняка»
6 КЛАСС (первый - год обучения, 1 час в неделю по курсу «Школа юного геолога и горняка» второй год обучения «Мир, в котором мы живем»)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Теория	Практика	Электронные ресурсы
15.	Введение. Что изучают науки геология и горное дело. Знакомство с программой занятий. Инструктаж по правилам безопасности на занятиях, походах и экскурсиях.	1		
16.	Геология и горное дело как науки, связь их с предметами в школьной программе.	1		
17.	Современные и древние представления о происхождении и строении Земли.	1		
18.	Современные и древние представления о происхождении и строении Земли.	1		
19.	Минералы и горные породы. Их классификация и основные свойства. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы.	1		
20.	Минералы и горные породы. Их классификация и основные свойства. Магматические, осадочные и	1		

	метаморфические горные породы.			
21.	Практическая работа. Минералы и горные породы. Их классификация и основные свойства. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы.		1	
22.	Практическая работа. Минералы и горные породы. Их классификация и основные свойства. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы.		1	
23.	Практическая работа. Минералы и горные породы. Их классификация и основные свойства. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы.		1	
24.	Практическая работа. Минералы и горные породы. Их классификация и основные свойства. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы.		1	
25.	Кристаллы, их свойства. Выращивание кристаллов из растворов солей.	1		
26.	Практическая работа. Кристаллы, их свойства. Выращивание кристаллов из растворов солей.		1	
27.	Полезные ископаемые их классификация и роль в жизни человечества	1		
28.	Полезные ископаемые их классификация и роль в жизни человечества	1		
29.	Общие сведения о способах поисков, разведки и добычи полезных ископаемых.	1		
30.	Общие сведения о способах поисков, разведки и добычи полезных ископаемых.	1		
31.	Общие сведения о машинах и инструментах для поисков, разведки и добычи полезных ископаемых.	1		
32.	Общие сведения о профессиях горно-	1		

	геологической отрасли.			
33.	Экскурсии на горные предприятия.		3	
34.	Походы выходного дня на реальные месторождения окрестностей города. Сбор образцов пород и минералов.		8	
35.	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах.	1	2	
36.	Итоговое занятие.	1		
37.	Посвящение в юные рудознатцы.		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ – 34 часа		15	19	

7 КЛАСС (второй - год обучения, 1 час в неделю по курсу «Школа юного геолога и горняка» третий год обучения «Мир, в котором мы живем»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Теория	Практика	Электронные ресурсы
15.	Вводное занятие.	1		
16.	Литосфера — каменная оболочка Земли	1		
17.	Общие сведения о геологических процессах.	1		
18.	Общие сведения о геологических процессах	1		
19.	История развития земной коры.	1		
20.	Тектонические движения земной коры	1		
21.	Магматизм, общая характеристика, классификация метаморфических пород	1		
22.	Практическая работа. Магматизм, общая характеристика, классификация метаморфических пород		1	
23.	Общая характеристика и основные факторы	1		

	метаморфизма.			
24.	Практическая работа «Факторы метаморфизма».		1	
25.	Понятие и основные виды экзогенных геологических процессов	1		
26.	Виды изображения земной поверхности.	1		
27.	Практическая работа. Виды изображения земной поверхности.		1	
28.	Минералогия – наука о минералах	1		
29.	Практическая работа. Минералогия – наука о минералах.		1	
30.	Виды геологических объектов их изображение и описание.	1		
31.	Практическая работа. Виды геологических объектов их изображение и описание.		1	
32.	Практическая работа. Виды геологических объектов их изображение и описание.		1	
33.	Практическая работа. Виды геологических объектов их изображение и описание.		1	
34.	Участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах		3	
35.	Итоговое занятие.		4	
36.	Походы выходного дня.		8	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ – 34 часа		12	22	

Организационно-педагогические условия выполнения программы «Школа юного геолога и горняка»

Основные принципы построения учебного процесса.

Основной принцип построения учебного процесса — это сочетание теоретического курса с постановкой конкретных исследовательских задач, требующих для своего решения полевого (непосредственно в природе во время экскурсий и экспедиций), и камерального изучения объектов с учетом принципа единства образовательного пространства и преемственности.

Учебный процесс разбивается условно на четыре основные части:

1. Теоретический курс, состоящий из лекций и практических занятий, в том числе однодневных экскурсий. Во время занятий обучающиеся решают ряд учебных исследовательских задач (задач, результат которых известен руководителю), осваивая основные подходы к решению экспедиционных исследовательских задач, результат которых может быть неизвестен и руководителю, хотя, исходя из предшествующего опыта и знаний, он может в основных чертах этот результат себе представить.

2. Летняя экспедиция, во время которой каждый из обучающихся получает конкретную исследовательскую задачу, являющуюся частью более общей проблемы, участвует во всех видах совместных полевых исследовательских работ, отбирает необходимый материал для своей части камерального изучения.

3. Камеральные исследования собранного материала, в ходе которых осваиваются необходимые частные методы исследования, доступные обучающимся, проводится пробоподготовка и знакомство с теми точными методами исследования на сложных приборах, которые сами обучающиеся провести не могут. Изучаются методы обработки и анализа результатов, полученных специалистами при исследовании собранных ребятами образцов на этих приборах. Осуществляется проверка правильности возникших в поле версий, где происходит выбор наиболее вероятного решения задачи, одновременно продолжается и теоретический курс.

4. Обучение описанию проведенных исследований и полученных результатов: отчеты по экспедиции, публикации, доклады в учебной группе, на конференциях, олимпиадах.

Методическое обеспечение программы "Школа юного геолога и горняка".

При реализации программы используются образовательные технологии: проблемное обучение, исследовательские, информационно-коммуникативные. В основу программы положена концепция развивающего

обучения, а именно теория содержательного обобщения и формирования учебной деятельности. Акцент в технологии делается на формирование теоретического мышления обучающихся. Содержание программы строится через систему научно – теоретических понятий. Задача педагога состоит в том, чтобы организовать, направлять и корректировать деятельность, совместно с обучающимися решать учебно-исследовательские задачи. Необходимое условие совместной деятельности - развертывание ее как диалога, т.е. сопоставление и анализ разных логик решения, поставленных задач. Именно такой диалог является основной формой организации образовательного процесса.

Реализация программы предполагает формы организации образовательной деятельности: рассказ, лекции или беседы с использованием наглядного материала для теоретической части занятия; игры, способствующие закреплению полученных знаний; практическая работа с обязательным инструктажем по технике безопасности. При выполнении практических работ учащиеся приобретают умения и навыки проведения научных исследований, работы с лабораторным оборудованием, выполнения основных приемов методик проектной деятельности; экскурсии в природу, наблюдения и эксперимент способствуют повышению знаний у учащихся, умению видеть, понимать и восхищаться красотой локаций; викторина, презентация. При реализации предусматриваются следующие основные содержания методы, программы обеспечивающих сознательное и прочное усвоение учащимися материала, воспитывающие и развивающие навыки их творческой работы, умение фиксировать и обобщать материалы наблюдений, исследований:

- метод сравнительно – исторического анализа литературы;
- словесно-наглядный, вербальный, дедуктивный, поисковый;
- метод моделирования;
- метод причинно – следственного анализа;
- метод наблюдения;
- статистический метод;
- метод эксперимента;
- палеонтологический метод;
- объяснительно-иллюстративный метод;
- метод информационно-коммуникационных технологий;
- метод использования регионального краеведческого материала;
- метод самообучения по материалу;

-методы контроля над эффективностью учебно-познавательной деятельности;

- методы стимулирования;

- метод проблемного обучения;

- метод поисково-исследовательской деятельности.

Освоение материала в основном происходит в процессе теоретической, практической, игровой деятельности. При изучении тем общей геологии обучающиеся всегда должны добиваться точности употребления терминов, стремиться к логическому изложению материала, применять знания на практике. Некоторые темы раздела разрабатываются учащимися самостоятельно и излагаются в форме выступлений, презентаций перед обучающимися геологического объединения. Прохождение каждой новой теоретической темы предполагает постоянное повторение пройденных тем, обращение к которым планируется в практической части, постоянная смена деятельности, форм и методов в процессе занятия. Все они должны способствовать выработке сознательного и бережного отношения ко всему живому.

Теоретическая часть занятия должна быть краткой, с использованием наглядных пособий, интерактивных средств обучения. Практические работы выполняются по группам. Соблюдение техники безопасности при работе с оборудованием входит в учебно - воспитательные задачи объединения. В конце каждого занятия проводится взаимоконтроль, обязательно подводятся итоги. Экскурсии в природу дают возможность руководителю углубить интересы учащихся, помогают формировать дружбу в коллективе, приобрести навыки исследовательской и проектной деятельности, трудолюбие, ответственность и самостоятельность. Занятия носят краеведческий характер, направленный на изучение природы Свердловской области и Уральской горной страны, Российской Федерации.

В процессе реализации программы используются такие методические приемы, как мотивация и стимулирование, когда на первых занятиях педагог формирует интерес учащихся к обучению и к себе, создавая ситуацию успеха, используя при этом: словесные, наглядные, аудиовизуальные, практические занятия; познавательные игры; методы эмоционального стимулирования; творческие задания; анализ, обобщение, систематизация полученных знаний и умений; проблемные поисковые формы занятий; выполнение работ под руководством педагога; дозированная помощь; самостоятельная работа; подготовка к экспериментальной работе; контроль в виде экспертизы, анализа и коррекции.

Формы обучения и виды занятий по программе

Для реализации содержания по программе «Школа юного геолога и горняка» основные теоретические положения профессиональной ориентации, сопровождаются выполнением практических работ. Для этого ведется тесное сотрудничество с социальными партнерами.

Предусмотрены следующие формы занятий:

- исследовательская практика обучающихся;
- образовательные и полевые экспедиции — походы, поездки, экскурсии с четко обозначенными образовательными целями. Образовательные экспедиции предусматривают активную образовательную деятельность школьников, в том числе и исследовательского характера, включены профориентационные игры, тесты, участие в олимпиадах, встречи со специалистами, профессиональные пробы, полевые экспедиции, профессионально-ориентированные экскурсии на предприятия горнодобывающей промышленности с включением мероприятий по практической деятельности согласно законодательству Российской Федерации;

- ученическое научно-исследовательское общество «Юный рудознатец» — форма внеурочной деятельности, которая сочетает в себе работу над учебными исследованиями, коллективное обсуждение промежуточных и итоговых результатов этой работы, организацию круглых столов, дискуссий, дебатов, интеллектуальных игр, публичных защит, конференций и др., а также встречи с представителями науки и образования, экскурсии в учреждения науки и образования, сотрудничество с другими школами;

- участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях, в том числе дистанционных, предметных неделях, интеллектуальных марафонах предполагает выполнение ими учебных исследований или их элементов в рамках данных мероприятий.

Среди возможных форм представления результатов проектной деятельности можно выделить следующие:

- макеты, модели, рабочие установки, схемы, план-карты;
- постеры, презентации;
- альбомы, буклеты, брошюры, книги;
- реконструкции событий;
- эссе, рассказы, стихи, рисунки;
- результаты исследовательских экспедиций, обработки архивов и мемуаров;
- документальные фильмы, мультфильмы;
- выставки, игры, тематические вечера, концерты;

– веб-сайты, программное обеспечение, компакт-диски (или другие цифровые носители).

Итоги учебно-исследовательской деятельности могут быть, в том числе представлены в виде статей, обзоров, отчетов и заключений по итогам исследований, проводимых в рамках полевых исследовательских экспедиций, исследований по различным предметным областям, а также в виде прототипов, моделей, образцов. Стержнем этой интеграции является системно - деятельностный подход как принцип организации образовательного процесса в школе.

Ещё одной особенностью учебно-исследовательской деятельности является её связь с проектной деятельностью обучающихся. Условия использования учебного исследования как вида учебного проекта:

– проект или учебное исследование должны быть выполнимыми и соответствовать возрасту, способностям и возможностям обучающегося учебных исследований как в части ориентации при выборе темы проекта или учебного исследования, так и в части конкретных приёмов, технологий и методов, необходимых для успешной реализации выбранного вида проекта;

– необходимо обеспечить педагогическое сопровождение проекта как в отношении выбора темы и содержания (научное руководство), так и в отношении собственно работы и используемых методов (методическое руководство);

– необходимо использовать для начинающих дневник самоконтроля, в котором отражаются элементы самоанализа в ходе работы и который используется при составлении отчётов и во время собеседований с руководителями проекта;

– необходимо наличие ясной и простой критериальной системы оценки итогового результата работы по проекту и индивидуального вклада (в случае группового характера проекта или исследования) каждого участника;

– результаты и продукты проектной или исследовательской работы должны быть презентованы, получить оценку и признание достижений в форме общественной конкурсной защиты, проводимой в очной форме или путём размещения в открытых ресурсах Интернета для обсуждения.

Программа предусматривает также следующие мероприятия:

- общешкольные праздники, ежегодные творческие мероприятия, связанные с общероссийскими, профессиональными праздниками, памятными датами, в которых участвуют дети разных лет обучения и родители, в том числе со значимыми датами для горнорудной промышленности Уральского региона;

- праздники –посвящения в «Юные рудознатцы» и выдачи удостоверения о завершении учёбы в школе.

В дистанционном режиме могут проводиться занятия во время карантина, при отсутствии учащегося на занятии (по причине болезни) и для углубленного изучения тем программы. С данной целью применяется электронная почта, электронные образовательные ресурсы, коммуникационные программы: МАХ, Locus Mar, интерактивные задания на сервисе LearningAapps.org.

Материально-техническое обеспечение курса "Школа юного геолога и горняка"

Информационно-образовательная среда (ИОС)

Информационно-образовательная среда «Школы юного геолога и горняка» должна включать комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств ИКТ: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Для реализации программы «Школа юного геолога и горняка» необходимо наличие помещения для аудиторной работы обучающихся, прописанных в обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО обозначенных в требованиях к организации образовательной деятельности, определенных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача от 28 января 2021 г. № 2) (далее – СанПиН), удовлетворяющий СанПиН гигиеническим требованиям, мебель: стандартные ученические столы (парты) и стулья для занятий группы обучающихся, стол и стул для учителя; шкафы, стеллажи, мультимедийное оборудование:

- мультимедийная панель или проектор и экран, или интерактивная доска с программным обеспечением;

- персональный компьютер или ноутбук (операционная система Windows: 7, 8, 10 (32-битная, 64-битная); процессор с тактовой частотой 2200 МГц и более; ОЗУ не менее 2 Гб; видеокарта с видеопамью объемом не менее 512 Мб) с выходом в сеть интернет по количеству обучающихся в группе и необходимым компьютерным программным обеспечением.

- принтер черно-белый, цветной;

- сканер;

- ксерокс.

Перечень учебно-методического обеспечения.

1. Литература по геологии и краеведению.
2. Коллекции минералов, горных пород и окаменелостей (в количестве не менее 500), которые делятся на демонстрационные (выставляемы в витринах) и раздаточный материал.
3. Шкала Мооса
4. Карты: топографические, геологические мира, России, Урала (в том числе в стендовом варианте).
5. Игры, схемы, графики, таблицы (в том числе в стендовом варианте).
6. Лотки промывочные
7. Комплект сит
8. Фотоаппарат, лампы, штативы
9. Микроскопы: биноккулярный с видеоокуляром и ноутбуком, цифровой с 4,3-дюймовым цветным экраном поляризационный
10. Компасы: туристический и горный
11. Молотки геологические
12. Рюкзаки
13. Полевая посуда
14. Спальные мешки
15. Палатки
16. Тенты
17. Аптечка
18. Топоры
19. Электроразведочная аппаратура методом сопротивлений АМС ИМ 2270 с катушкой скользящей КТ-1С.
20. Протонный магнитометр Минимаг.
21. Каппаметр КМ-7.
22. Радиометр СРП-88.
23. Геодезические приборы: тахеометр, нивелир, лазерная рулетка, планиметр, ГНСС-приёмник STEC SE-Life STEC S PDD.
24. Навигационный приемник

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

Наличие каменного материала (коллекции минералов и горных пород для проведения практических занятий), учебно-наглядные пособия (геологические и топографические карты, фотографии, выкопировки), библиотека учебной и научно-популярной литературы, сотрудничество с научными и высшими образовательными учреждениями, для проведения экскурсий и других развивающих занятий и мероприятий!

Список литературы для преподавателей.

1. Астрова Г. Г., Малинко В.В. Методика преподавания минералогии и геологии в средней школе. М. Учпедгиз. 1939.
2. Барский Л. А. Как ископаемые становятся полезными: научно-поп. литература / Л. А. Барский. - Москва: Недра, 1988. - 152 с.
3. Вахрамеев Г.С. Введение в геофизику. Учебник для техникумов. М. Недра, 1982. 132 с.
4. Вертушков Г.Н., Авдонин В.Н. Таблицы для определения минералов по физическим и химическим свойствам. М. "Недра", 1992.
5. Вронский В. А., Войткевич Г. В. Основы палеогеографии. - Ростов на Дону: Изд. "Феникс", 1997.
6. Гаврилов В.П. Общая и историческая геология и геология СССР.
7. Гальперин А. М., Зайцев В. С., Норватов Ю. А. Гидрогеология и инженерная геология. - М.: Недра, 1989.
8. Геологический словарь. Т. 1,2.- М.: Недра, 1978
9. Геология для недропользователя: Практическое руководство для предпринимателей. Объекты и условия недропользования. Методика полевых исследований / Болтыров В. Б., Фадеичев А. Ф., Лещиков В. И., Бирючев С. И. - М.: Недра, 1995.
10. Голов В.П. Геология в средней школе. М. «Просвещение», 1972.
11. Горная энциклопедия, Т. 1, 2, 3, 4, 5. - М.: Советская энциклопедия,
12. Горшков Г.П. Общая геология. Издательство Московского
13. Данукалова Г.А., Сорока И.Л., Стародубцева И.А. Палеонтология в таблицах. Москва 2013.
14. Егоров П. В. Основы горного дела: учеб. / П. В. Егоров, Е. А. Бобер. – Электрон. дан. - Москва: Горная книга, 2006. – 408 с.
15. Ершов В. В., Еремин И. В., Попова Г. Б., Тихомиров Е. М. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых. - М.: Недра, 1989.
16. Ершов В. В., Новиков А. А., Попова Г. Б. Основы геологии. - М.: Недра,
17. Каймакова С. В. Зарождение горнотехнического образования в Богословском горном округе // Научный диалог. 2012. №9. – С.28 – 43.
18. Каймакова С. В. Зарождение горнотехнического образования в России // Научный диалог. 2012. №4. - С. 59 – 68.
19. Каймакова С. В. Педагогическое наследие Евграфа Степановича Федорова // Научный диалог. 2012. №5. – С. 141 – 154.

20. Каймакова С.В. Профессионально-ориентированное краеведение в процессе обучения географии в школе. // Актуальные вопросы изучения истории родного края: проблемы и перспективы. – ИРО, Екатеринбург, 2024.- С.286 – 292.
21. Капустин В.Г., Корнев В.Е. География Свердловской области. Екатеринбург. Средне-Уральское книжное издательство, 2007. – 300с.
22. Кейльман Г. А., Болтыров В. Б. Основы геологии. - М.: Недра, 1991.
23. Клейменов Д.А. Видеолекции и дистанционные практические занятия по минералогии и кристаллографии.
24. Комлев С. Г. Основы обогащения полезных ископаемых: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 – "Горное дело" всех форм обучения.
25. Короновский Н. В., Якушева А. Ф. Основы геологии. - М.; Высшая школа, 1991.
26. Левитес Я. М. Общая геология с основами исторической геологии и геологии СССР. - М.: Недра, 198
27. Матвеев А.К. Географические названия Урала. Свердловск. Средне-Уральское книжное издательство, 2001.
28. Наседкин В. А., Порожский К. П. Физическая культура в геологической экспедиции: учеб.-метод. пос. – Екатеринбург: УГГГА, 2004. – 53 с.
29. Николаев С.М. Камни мифы, легенды, суеверия. Новосибирск. "Наука", 1995.
30. Основы горного дела / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев. Изд. УГГУ. 2012.
31. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. Издание 5. Автор(ы): Хохряков В.С. Издание: Недра, Москва, 1991 г., 336 стр.,
32. Петрова В.А., Богатикова О.А. Петрографический словарь. М."Недра", 1981.
33. Пичугин Б.В. Изучение геологии в средней школе. М. «Просвещение», 1977.
34. Поленов Ю. А. Основы геологии: Учебник. 4-е издание, стереотипное. -Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 272 с.
35. Попов Г.М., Шафрановский Г.М. Кристаллография. М. "Высшая школа", 1964.
36. К. П. Порожский А. Г. Гаренских Д. В. Смирнов Социореализация, воспитание, развитие и оздоровление подрастающего поколения в

- гармонии с природой. В научно-практическом журнале. «Педагогическое искусство», №2, 2020 г. Киров, с. 74-92.
37. Порожский К.П., Рощупкин Г.В. Заветный берег Иткульской культуры. / Ежегодник «Горизонты цивилизации» /// Материалы седьмых аркаимских чтений. Челябинск: ООО «Энциклопедия», 2016, С. 207-222, и <https://vitaclub.su/publications/articles>
38. К. П. Порожский Бурение: космические масштабы. Научно-популярный журнал «Горняк», УГГУ, 2020 г. с. 90-91.
39. Порожский К. П. Практика естественного оздоровления. – Екатеринбург: УГГУ, 2014. – 122 с.
40. Самсонов Я.П., Туринге А.П. Самоцветы СССР. М. "Недра", 1985.
41. Скабалланович И. А., Седенко М. В. Гидрогеология, инженерная геология и осушение месторождений. - М.: Недра, 1980
42. Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых. М. "Недра", 2004.
43. Старостин В.И. Геология полезных ископаемых: учебник для высшей школы / В.И. Старостин, П.А. Игнатов. — Электрон.текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2017. — 512 с. — 978-5-8291-2540-0. —
44. ТРУД НА ПОЛЬЗУ: методическое руководство: «Воспитание в естественной природной среде»/ под общей редакцией К. П. Порожского, – Екатеринбург, 2018. – 63 с.
45. Учебная геологическая практика: учебно-методическое пособие под ред. В. Н. Огородникова /В. Н. Огородников, Ю. А. Поленов, В. Н. Сазонов, В. В. Григорьев. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. - 180с.
46. Энциклопедия для детей. Геология. М. "Аванта +", 1995.
47. Яковлева И. След динозавра. М. "РОСМЭН", 1993.

Список литературы для обучающихся.

1. Барабанов А.В. Апатит – из века в век/А.В. Барабанов, Т.В. Калинина. – Апатиты: Минералы Лапландии, 2004. – 284 с.
2. Барский Л.А. Так ископаемые становятся полезными/ Л.А. Барский. – 2005 – 257 с.
3. Годен К. Вулканы/ К. Годен. – М.: Махаон, 2006. – 83 с.
4. Добровольский В.В. Геология/ В.В. Добровольский. – М.: ВЛАДОС, 2008. – 320 с.
5. Дранишников В.В. Рассказы по истории Кольского края/ В.В. Дранишников. – Мурманск: Мурман. книжное изд-во, 1979. – 71 с.

6. Кантор Б.З. Мир минералов/ Б.З. Кантор. – М.: Ассоциация «Экост», М.: Недра, 1988. – 151 с.
7. О’Донохью М. Путеводитель по минералам для начинающих/ М. О’Донохью. – Л.: Недра, 1985. – 207 с.
8. Сучкова А.П. Первые шаги в геологию./А.П. Сучкова, Т.П. Питолина. – 2- е изд., доп. – М.: Роснедра, РосГео, Экост, 2005. – 116 с.
9. Сучкова А.П., Пителина Т.П. Первые шаги в геологии. – М.: Экост, 2005. –116с.
10. Ферсман А.Е. Воспоминания о камне/ А.Е. Ферсман. – М.: Т8, 2020. – 152 с.
11. Ферсман А.Е. Занимательная минералогия/ А.Е. Ферсман. – М.:Рипол-Классик, 2019. – 255 с.
12. Энциклопедия для детей: В 10 т. Т 4. Геология. – М.: Аванта, 2000.– 688с.

Интернет - источники.

- 1.Кривцова Л.Д. Учебно-методическое пособие по геологии (для студентов-географов)/ Л.Д. Кривцова. – Рязань: ГОУВПО Рязанский Государственный университет имени С. Есенина, 2010. – . URL: https://www.rsu.edu.ru/wpcontent/uploads/e-learning/Krivcova_L_D_Posobie_po_geologii/soderzanie.htm
- 2.Минералогия // GeoWiki - открытая энциклопедия по наукам о Земле - . URL: <http://wiki.web.ru/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>
3. Морфологические особенности минералов/ Минералы и горные породы России и СССР// Экологический центр «Экосистема» – . URL:http://ecosystema.ru/08nature/min/1_4_3_4_5_1.
- 4.«Минералы шкалы Мооса» <http://LearningApps.org/display?v=pb4wc9bra17>
- 5.«Минеральные агрегаты» <http://LearningApps.org/display?v=pj46kqw3a17>
- 6.«Определение минералов» <http://LearningApps.org/display?v=p144d44cc17>
- 7.«Физические свойства минералов» <http://LearningApps.org/display?v=pqstb7oyk17>

8. «Блеск минералов» <http://LearningApps.org/display?v=pturn3f8c17>

Сведения о авторах-составителях.

Порожский Константин Павлович - профессор Уральского государственного горного университета, канд. техн. наук. образование высшее техническое (квалификация горный инженер по специальности «Техника и технология разведки месторождений полезных ископаемых») Опыт работы в системе образования 54 года.

Серебрякова Нэлли Владимировна – директор МАОУ «СОШ № 32» г. Краснотурьинск, учитель химии 1 квалификационной категории. Образование высшее педагогическое (квалификация учитель химии средней школы). Опыт работы в системе образования 25 лет.

Каймакова Светлана Викторовна - учитель географии высшей квалификационной категории МАОУ «СОШ № 32» г. Краснотурьинск, МАОУ СОШ № 14 им. В.Ф. Фуфачева г. Серов. Образование высшее педагогическое (квалификация учитель географии средней школы, соответствие квалификации на ведение профессиональной деятельности в сфере высшего образования. Более 100 публикаций по профессионально-ориентированному краеведению. Опыт работы в системе образования 41 год.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ГЕОГРАФИИ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (код проверяемого требования оставлен без изменений с сайта ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»)

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Освоение и применение системы знаний о размещении и основных свойствах географических объектов, понимание роли географии в формировании качества жизни человека и окружающей его среды на планете Земля, в решении современных практических задач своего населённого пункта, Российской Федерации, мирового сообщества, в том числе задачи устойчивого развития, понимание роли и места географической науки в системе научных дисциплин
2	Освоение и применение системы знаний об основных географических закономерностях, определяющих развитие человеческого общества с древности до наших дней в социальной, экономической, политической, научной и культурной сферах
3	Овладение базовыми географическими понятиями и знаниями географической терминологии и их использование для решения учебных и практических задач
4	Умение сравнивать изученные географические объекты, явления и процессы на основе выделения их существенных признаков
5	Умение классифицировать географические объекты и явления на основе

	их известных характерных свойств
6	Умение устанавливать взаимосвязи между изученными природными, социальными и экономическими явлениями и процессами, реально наблюдаемыми географическими явлениями и процессами
7	Умение использовать географические знания для описания существенных признаков разнообразных явлений и процессов в повседневной жизни, положения и взаиморасположения объектов и явлений в пространстве
8	Умение объяснять влияние изученных географических объектов и явлений на качество жизни человека и качество окружающей среды
9	Умение выбирать и использовать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), необходимые для решения учебных, практико-ориентированных задач, практических задач в повседневной жизни
10	Умение представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных, практико-ориентированных задач
11	Умение оценивать характер взаимодействия деятельности человека и компонентов природы в разных географических условиях с точки зрения концепции устойчивого развития
12	Умение решать практические задачи геоэкологического содержания для определения качества окружающей среды своей местности, путей её сохранения и улучшения; задачи в сфере экономической географии для определения качества жизни человека, семьи и финансового благополучия

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА
ОГЭ ПО ГЕОГРАФИИ, Школа научила, мы дополняем, закрепляем.
используемые в программе\код оставлен без изменений с сайта
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»**

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Раздел 1. Географическое изучение Земли
1.1	География – наука о планете Земля
1.2	История географических открытий
2	Раздел 2. Изображения земной поверхности
2.1	Планы местности. Масштаб. Изображение на планах местности неровностей земной поверхности. Азимут. Географические карты. Географическая широта и географическая долгота. Условные знаки, способы картографического изображения
3	Раздел 3. Земля – планета Солнечной системы
3.1	Земля – планета Солнечной системы. Форма, размеры, движение Земли, их географические следствия
4	Раздел 4. Оболочки Земли
4.1	Литосфера
4.1.1	Внутреннее строение Земли. Минералы и горные породы. История Земли как планеты. Литосферные плиты и их движение. Сейсмические пояса
4.1.2	Внешние и внутренние процессы рельефообразования. Рельеф земной поверхности. Полезные ископаемые.
4.2	Гидросфера
4.2.1	Мировой океан и его части. Солёность и температура океанических вод.
4.2.2	Воды суши. Реки. Озёра. Болота. Подземные воды. Ледники. Многолетняя мерзлота
4.3	Атмосфера.
4.3.1	Погода и её показатели.
4.3.2	Климат и климатообразующие факторы.
4.4	Биосфера

4.4.1	Разнообразие животного и растительного мира.
4.4.2	Почва, её строение и состав. Образование почвы.
4.5	Географическая оболочка
4.5.1	Особенности строения, свойства географической оболочки, их географические следствия. Круговороты веществ на Земле
4.5.2	Географическая зональность (природные зоны) и высотная поясность
4.5.3	Природно-территориальные комплексы.
5	Раздел 5. Человечество на Земле. Материки и страны
5.1	Города и сельские поселения
5.2	Народы и религии мира
5.3	Культурно-исторические регионы мира. Многообразие стран, их основные типы
6	Раздел 6. Взаимодействие природы и общества
6.1	Природная среда. Охрана природы. Особо охраняемые природные территории. Программа ООН и цели устойчивого развития. Всемирное наследие ЮНЕСКО: природные и культурные объекты
6.2	Природно-ресурсный капитал. Классификации природных ресурсов
6.4	Принципы рационального природопользования и методы их реализации
6.5	Влияние закономерностей географической оболочки на жизнь и деятельность людей
6.7	Глобальные проблемы человечества: экологическая, сырьевая, энергетическая.
7	Раздел 7. География России
7.1	Географическое пространство России
7.1.1	История формирования и освоения территории России
7.1.4	Административно-территориальное устройство России. Районирование территории
7.2	Природа России.
7.2.1	Природные условия и ресурсы России. Природно-ресурсный капитал и экологический потенциал России. Минеральные ресурсы

	<p>страны и проблемы их рационального использования. Основные ресурсные базы.</p>
7.2.2	<p>Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые. Основные этапы формирования земной коры, тектонические структуры, формы рельефа на территории России. Геохронологическая таблица.</p>
7.2.4	<p>Влияние климата на жизнь и хозяйственную деятельность населения.</p>
7.2.5	<p>Подземные воды. Ледники. Многолетняя мерзлота</p>
7.2.6	<p>Почвенные ресурсы России.</p>
7.2.7	<p>Богатство растительного и животного мира России.</p>
7.2.8	<p>Природно-хозяйственные зоны России. Природные ресурсы природно-хозяйственных зон и их использование, экологические проблемы</p>
7.3	<p>Население России</p>
7.3.7	<p>Человеческий капитал России. Трудовые ресурсы, рабочая сила. Географические различия в уровне занятости населения России и факторы, их определяющие</p>
7.3.8	<p>Качество населения и показатели, характеризующие его. ИЧР и его географические различия</p>
7.4	<p>Хозяйство России</p>
7.4.1	<p>Важнейшие межотраслевые комплексы и отрасли. Отраслевая, функциональная и территориальная структуры хозяйства страны, факторы их формирования и развития. Факторы производства. Условия и факторы развития и размещения хозяйства. ВВП и ВРП как показатели уровня развития страны и регионов</p>
7.5	<p>Регионы России.</p>
7.5.1	<p>Географические особенности географического района- Урал</p>
7.6	<p>Россия в современном мире.</p>
7.6.1	<p>Россия в системе международного географического разделения труда</p>