Геология. Полезные ископаемые.

Подготовка к занятию

00:00 - 00:00 – Полезная информация

Дорогой педагог!

Для проведения занятия предлагаем распечатать раздаточные материалы: дидактический материал «Технический рисунок», шаблон для выполнения мини-проекта. Дополнительно для каждого обучающегося необходимо подготовить 1 тетрадный лист (не имеет значения в клетку или линейку), простой карандаш, линейку.
Желаем вам и ребятам увлекательного погружения в мир будущего.

Сценарий 1 части

1.Введение

00:00 - 10:00 вводная часть.

Презентация 1 Слайд 1 «Занятие 1.2»

Слово педагога: «Ребята, мы с вами продолжаем освоение курса. Прежде чем приступить к основному материалу, обратите внимание: на слайде нет темы занятия, только номер. Давайте вместе попробуем понять, какие вопросы мы сегодня будем обсуждать и чему будет посвящена наша встреча. Послушайте стихотворение Петра Драверта «Мыслью и молотом», написанное более ста лет назад в 1924 году.»

Слайд 2 «Он был бескорыстным и очень любил Сибирь»

«Mente et malleo — мыслью и молотом
К недрам земли мне дано подойти.
В кварце, пронизанном блещущим золотом,
Вод ювенильных я вижу пути.
В снежно белеющих сростках альбитовых,
Гордо принявших навесный удар,
В черно-зеленых кристаллах авгитовых
Чувствую я металлический жар.
Mente et malleo — мыслью и молотом
В глуби времен проникать мне дано:
В гнейсе, тяжелою сталью расколотом,
Вижу я моря архейского дно.
В бурой пластине магнита горящего,

В палево-желтом куске янтаря
Грезится мне за чертой настоящего
Неповторимая ныне заря.
Mente et malleo — мыслью и молотом
К древнему космосу я подхожу;
Метеоритом, в пробеге размолотом,
Я продолжаю до солнца межу.
В стройных узорах железа магнитного
Мне открывается творческий план
Мира безмолвного и первобытного,
Влитого в синий астральный туман…
Mente et malleo — мыслью и молотом
Стены извечные станем дробить,
Жизнь с ее пламенем, светом и холодом
В ликах бесчисленных будем любить».

Какую профессию воспевает автор? (*выслушиваются версии ребят*) Отлично! Есть интересные предположения, но давайте я еще немного вам расскажу о поэте, это Петр Людовикович Драверт – выдающийся ученый-исследователь, революционер и патриот. В 1899 г. в возрасте 20 лет Драверт поступил на естественное отделение физико-математического факультета Императорского Казанского университета.

Слайд 3: «Императорский Казанский университет»

В 1901–1904 гг. он исследовал Урал и Поволжье, описав их минералогическую базу, а ведь исследователь был чуть старше вас. В 1902–1903 гг. изучает Юго-Западное Прибайкалье.

Слайд 4: «Юго-Западное Прибайкалье»

В последующие годы – недра Якутии, с 1911 г. Сибири.

Слайд 5: «Якутия»

Полезными ископаемыми Сибири исследователь занимается до конца жизни.

Слайд 6: «Сибирь»

В истории Петр Людовикович остался еще и как «певец метеоритов». Метеориты завораживали нашего героя с юношества, но наиболее активную деятельность по их изучению он начал в конце 1920-х гг. В 1921 г. молодой геолог по просьбе академиков В.Н. Вернадского и А.Е. Ферсмана вместе с

минералогом Леонидом Куликом принимает участие в первой советской метеоритной экспедиции. В 1929 г. в экспедиции по исследованию Тунгусского метеорита.

Слайд 7: «Якутия»

Пётр Драверт написал больше 150 научных работ и 700 статей, совершил более 50 поездок и экспедиций по Среднему Поволжью, Уралу, Башкирии, Сибири и Казахстану.

А как вы поняли, какой областью науки занимался учёный большую часть жизни?»

Ключевым моментом обсуждения является понимание обучающимися, что в своем произведении Петр Драверт воспевает труд геолога, а сам он занимался геологией.

Слайд 8: «Цитата из стихотворения»
Обсуждение (работа с обучающимися)

Слово педагога: «Первая тема нашего обсуждения – геология. Наука о Земле**,** её составе, строении, происхождении и развитии». Но давайте вернемся к стихам ученого:

«**В кварце**, пронизанном блещущим золотом,
Вод ювенильных я вижу пути…
В бурой пластине **магнита** горящего…
В палево-желтом куске **янтаря…»**

Каким одним понятием мы можем обобщить слова «кварц», «магний», «янтарь»?».

Ключевым моментом обсуждения является понимание обучающимися, что обобщающим является понятие «полезные ископаемые».

Слово педагога: «Вторая тема нашего обсуждения – полезные ископаемые. Итак, тема нашего занятия «Геология и полезные ископаемые». Вместе с тем, часть занятия прошла, вам любопытно, какие тайны хранят в себе геология, полезные ископаемые? Тем, кому любопытно, и особенно тем, кому нет, предлагаю тренинг творческого мышления. Который так и называется – «Любопытный»».

2.Динамическая пауза – тренинг креативного мышления
(прием «Любопытный»)

10:00 - 13:00

Слово педагога: «Одной из тем занятия, которую мы вместе сформулировали, стали «полезные ископаемые». Значит, ключевая буква, с

которой мы сейчас будем работать, – это буква «П». Сейчас я начну вам задавать случайные вопросы. Не имеющие никакого отношения к нашей теме занятия и к геологии, собственно, а вы должны давать ответ одним словом, начинающимся на букву «П». В этом упражнении главное не логика, а оперативность реакции, умение быстро придумывать ответы на вопросы. Это тренинг креативности Кто задерживается с ответом больше, чем на 2-3 секунды пропускает ход».

Ключевым моментом игры является быстрота реакции обучающихся, ответы на вопросы, например, педагог задает вопрос: «Что ждет вас в будущем?». Возможный вариант ответа обучающегося: «Практика» (или любой другой, подходящий по смыслу). Хорошо, если педагог будет интерпретировать ответы обучающихся. Примеры вопросов: 1) Кто едет в общественном транспорте? (ответ – пассажир); 2) Мужское имя на «П» (ответ – Павел); 3) Куда любят ходить гулять в выходной день мамы с детьми? (ответ – парк). Обучающимся задается 5-10 вопросов.

3. Визуализация «Геология? Геология!»

13:00 - 28:00

Слово педагога: «Геология – фундаментальная наука, которая помогает нам лучше понимать нашу планету, её ресурсы и место в истории Земли. Предлагаю рассмотреть вопрос, что изучает геология?

Слайд 9: «Что изучает геология?»

Слово педагога: «Полезные ископаемые находятся в земной коре в виде скоплений различного характера (жил, штоков, пластов, гнёзд, россыпей и пр.). Скопления полезных ископаемых образуют месторождения. Месторождения полезных ископаемых – это не просто скопления руды, нефти или газа, а настоящие геологические феномены со своей историей, тайнами и необычными фактами. Вот несколько интересных примеров.

Старейший рудник. В Эсватини (бывший Свазиленд) археологи обнаружили рудник Нгвеня, возраст которого около 43 000 лет. Там добывали гематит – железную руду, которая использовалась для изготовления красок.

Самая глубокая шахта. Мпоненг в ЮАР достигает глубины 3777 метров. Здесь добывают золото. Байкал – самое глубокое озеро на планете с максимальной глубиной около 1642 метра. То есть шахта Мпоненг глубже Байкала примерно в 2,3 раза. Работа в таких условиях крайне сложна. На дне шахты Мпоненг температура достигает около 60 °C, а влажность близка к 100%, что создаёт серьёзную угрозу для здоровья и жизни людей. Из-за жары

требуется мощное специализированное оборудование для охлаждения и поддержания безопасных условий.

Искусственные острова. На Самотлорском нефтяном месторождении в Западной Сибири добычу ведут с искусственных островов, так как территория окружена болотами.

Рекордные скважины. На месторождении Чайво в Охотском море пробурена самая протяжённая нефтяная скважина в мире – её длина составляет 15 километров.

Подавляющую часть массы земной коры составляют всего несколько десятков минералов. К ним относятся:

Слайд 10: «Полевой шпат. Гранит»

полевые шпаты. Это самый распространённый класс минералов в земной коре. Они составляют около 50% массы коры и слагают основу многих горных пород, таких как гранит. Гранит – удивительная горная порода, одна из древнейших на Земле. Возраст некоторых образцов оценивается в 3,5–3,8 миллиарда лет. Это означает, что они образовались ещё до появления первых живых организмов на планете. Гранит не перестаёт удивлять своими свойствами и историей. Его название происходит от латинского слова *granum*, что означает «зерно», это напрямую указывает на зернистую структуру, которую можно увидеть невооружённым глазом. Гранит образуется при медленном остывании и затвердевании магмы на значительной глубине (до 50 км). Из-за такого длительного процесса кристаллы в граните получаются крупными. В состав входят три основных минерала: кварц, полевой шпат и слюда. Кварц придаёт породе твёрдость и блеск, полевой шпат – цвет (от белого до розового), а слюда – способность легко расщепляться на тонкие пластинки. Кроме того, в граните могут присутствовать и другие минералы, такие как амфибол, пироксен, оливин, которые влияют на его оттенки и текстуру. По шкале Мооса гранит имеет твёрдость 8 баллов, уступая только алмазу и корунду. Он также обладает высокой прочностью на сжатие и изгиб, что делает его ценным материалом для строительства. Гранит устойчив к воздействию времени и атмосферных явлений (дождь, снег, солнечный свет, морозы), что делает его подходящим для наружной отделки зданий, памятников и других сооружений, которые должны сохранять вид на протяжении многих лет. Гранит использовался в строительстве и декорировании уже тысячелетия. В Древнем Египте из него строили пирамиды, храмы и монументы. В Санкт-Петербурге этот камень стал основой монументального облика: из него сделаны знаменитые набережные Невы,

колонны Исаакиевского собора, Александровская колонна и постамент «Медного всадника» («Гром-камень»).

Слайд 11: «Кварц»

Кварц. Второй по распространённости минерал. Его доля составляет около 12% массы коры. Кварц – это оксид кремния (SiO_2). Кварц – это не один камень, а целое семейство минералов**.** Они различаются цветом, формой и другими свойствами. Чистый кварц (горный хрусталь) бесцветен и прозрачен**.** Его название происходит от древнегреческого слова «кристаллос» («лёд»), так как в древности его принимали за сильно замёрзшую воду**.** Цвет других разновидностей зависит от примесей. Например, фиолетовый аметист получает окраску из-за примеси железа в сочетании с природной радиацией, а розовый кварц обязан своим цветом титану и марганцу. Есть и очень необычные варианты. Волосатик – это горный хрусталь с тончайшими игольчатыми включениями рутила, турмалина или других минералов. Его иногда называют «Волосы Венеры» или «Стрелы Амура». **Твёрдость кварца по шкале Мооса – 7**. Это значит, что кварц царапает стекло, но обычный нож его не берёт. При механическом воздействии (сжатии, деформации) на гранях кристалла возникает электрический заряд. Именно это свойство лежит в основе работы кварцевых резонаторов в часах, компьютерах и радиопередатчиках. Кварц прозрачен для ультрафиолетовых лучей**.** Поэтому кварцевые трубки используют в УФ-лампах для дезинфекции, а обычное стекло их задерживает. Кварц устойчив к большинству кислот и щелочей, но растворяется в плавиковой кислоте и расплавах щелочей. В древности кварц использовали в ритуалах и для украшений**.** В Древнем Египте из него делали амулеты и украшения, в Древнем Риме – печати и статуэтки. Археологи находят древние изделия из кварца. Например, в гробнице Тутанхамона обнаружили солнцезащитные очки из мориона. При раскопках в Месопотамии нашли бусы из кварца возрастом около 7 тысяч лет. А на полуострове Юкатан обнаружили череп из прозрачного кварца с подвижной челюстью, принадлежавший цивилизации майя. В разных культурах кварцу приписывали особые свойства. В Японии он символизировал пространство, чистоту и терпение, а в Северной Америке его считали земным воплощением Божественного.

Слайд 12: «Слюды»

Слюды (мусковит, биотит). Сама по себе слюда часто прозрачна или полупрозрачна, но примеси (железа, магния, лития, хрома и других элементов) придают ей самые разные оттенки – от серого, зелёного и бежевого до бурого, розового, жёлтого и даже фиолетового. Она относительно мягкая (твёрдость

по шкале Мооса 2,5–3), поэтому на её поверхности легко остаётся след даже от незначительного механического воздействия, например, от ногтя. Слюда имеет уникальную слоистую структуру. Именно слоистая структура и связанная с ней совершенная спайность (способность расщепляться на тонкие листочки) сделали слюду ценным материалом. Благодаря слабой связи между слоями минерал гибок, но при этом обладает упругостью и прочностью. Эти минералы входят в состав многих магматических и метаморфических пород. До появления тонкого стекла в России в домах из пластинок слюды делали светопрозрачные вставки в окна. Из-за того, что крупные цельные куски минерала встречались редко, такие «окна» часто делали причудливой формы. В Средние века главным поставщиком слюды в Европу была Русь (Московия) и слюду в Европе называли «московское стекло». Слюда ценится за электроизоляционные и термостойкие свойства. Её используют в микроволновках (слюдяная пластина защищает генератор от перегрева и равномерно распределяет тепло), в электротехнике (изоляционные листы, конденсаторы), в авиа- и радиотехнике, а также в нагревательных элементах. Измельчённую слюду добавляют в декоративную косметику (румяна, тени, пудру) для придания тонкого перламутрового блеска. А многие владельцы садовых участков используют измельчённую слюду (вермикулит), добавляя в грунт: она хорошо поглощает лишнюю воду, что помогает предотвратить корневые болезни растений.

Слайд 13: «Пироксены»

Пироксены (например, авгит). Широко распространены в мантии и земной коре. Это обширная группа цепочечных силикатов. Многие пироксены – породообразующие минералы. Название происходит от греческого «пиро» – огонь и «ксено» – чужой, имя дал Рене Гаюи. Пироксены друг от друга отличаются в основном только под микроскопом. Общие признаки, отличающие пироксены от других групп минералов, – их темная окраска (чаще всего буровато и зеленовато-черная, иногда темно-зеленая), стеклянный блеск и значительная твердость (5-7). Форма кристаллов призматическая, таблитчатая, короткостолбчатая. Обычно они являются коллекционным материалом или входят в состав пород поделочных камней.

Слайд 14: «Оливин»

Оливин. Характерен для ультраосновных пород мантии и некоторых магматических пород. Само слово «оливин» происходит от латинского *oliva* («олива») – из-за характерного оливково-зелёного оттенка. А вот прозрачная ювелирная разновидность этого минерала известна под двумя названиями: в

русскоязычной традиции – хризолит (от греческих слов «золото» и «камень»), а в англоязычной – перидот (вероятно, от арабского «фаридат» – «драгоценный камень»). Оливин – один из самых распространённых минералов в верхней мантии Земли (до глубин примерно 400 км). Кристаллы оливина нашли в метеоритах (например, в палласитах – железокаменных метеоритах, где зеленовато-жёлтые кристаллы заключены в железоникелевую матрицу). Более того, оливин присутствует и в лунных породах. Изучая такой оливин, учёные узнают больше о формировании планет и всей Солнечной системы. На нашей планете есть зелёные пляжи, на которых песок почти полностью состоит из мельчайших частиц оливина. Самый известный пример – пляж Папаколеа на Гавайях (в кратере потухшего вулкана Пуу Махана). Океан тысячелетиями вымывал минерал из пород. Похожие места есть и в других точках планеты: на Галапагосских островах (мыс Пунта-Корморант), на Гуаме (пляж Талафофо). Хотя оливин в целом распространён, прозрачные кристаллы, пригодные для огранки (тот самый хризолит/перидот), встречаются сравнительно редко. Зато у минерала есть практическое применение: магнезиальные разновидности используют в производстве огнеупоров. Кроме того, оливин применяют в системах очистки воды – он эффективно нейтрализует кислые стоки и помогает удалять тяжёлые металлы.

Слайд 15: «Что изучает геология?»

Слово педагога: «Ребята, мы с вами уже провели тренинг креативности, но не останавливаемся на достигнутом. Новая задача! Предположите, что означает понятие «фоссилии»? (*выслушиваются ответы, интерпретирует, спрашивает у обучающихся с чем ассоциируется новое слово*). На слайде есть подсказка (*выслушиваются ответы*, версии). Ваши предположения очень интересны. Фоссилии – то не что иное, как ископаемые остатки организмов (флоры и фауны), останки или следы жизнедеятельности древних растений и животных, сохранившиеся в горных породах Земли. Они предоставляют учёным информацию о прошлых геологических эпохах, эволюции жизни и изменениях климата.

Ну и уж, всем в зале известны такие явления, как гравитация, геомагнетизм, радиоактивность. А вы знаете, как эти явления выглядят в символах?»

Слайд 16: «Изображение гравитации»

Слово педагога: «Итак. Что означает этот символ? Для этого явления нет общепринятого символа, но этот встречается чаще всего.» (*строят предположения, правильный ответ – гравитация*).

Слайд 17: «Изображение радиоактивности»

Слово педагога: «Этот символ не вызовет затруднения» (*строят предположения, правильный ответ – радиоактивность*).

Слайд 18: «Изображение магнетизма»

Слово педагога: «Единого общепринятого символа для геомагнетизма не существует – в научной среде чаще используют словесные обозначения или графики. Чаще всего для иллюстрации геомагнитного поля используют схему силовых линий – они напоминают стержневой магнит (диполь), что отражает основную модель происхождения поля Земли.»

Слайд 19: «Что изучает геология?»

Слово педагога: «Перед вами два технических рисунка, изображающих геологические процессы, происходящие, как в недрах Земли, так и на ее поверхности. Ребята, к недрам Земли относится часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя (а при его отсутствии – ниже поверхности земли и дна водоемов), которая простирается до глубин, доступных для геологического изучения и освоения. В глубине нашей планеты протекает множество геологических процессов, которые формируют её строение, рельеф и состав. Их принято делить на две большие группы: эндогенные (внутренние, связанные с внутренней энергией планеты) и экзогенные (внешние, обусловленные внешними источниками энергии, например, Солнцем). Эндогенные процессы протекают главным образом за счёт её внутренней энергии, силы тяжести и сил, возникающих при вращении Земли. К таким процессам можно отнести вулканизм, образование гор, разрывы в земной коре.

На поверхности Земли и в самых верхних слоях земной коры протекают экзогенные процессы – внешние по отношению к недрам Земли. Их энергия в основном поступает от Солнца, а также от силы тяжести и жизнедеятельности организмов, включая человека. Эти процессы разрушают, переносят и откладывают горные породы, формируя современный рельеф. Выветривание, образование пещер, рост кристаллов солей, повышение и понижение рельефа – примеры таких процессов.».

Завершая рассказ о геологии, полезных ископаемых, предлагаю вам посмотреть видеофрагмент об одном из геологических процессов, о которых мы сегодня говорили».

Видео № 1 «Вулканизм»

28:00 - 36:00

4. Упражнение «Три факта»

36:00 - 42:00

Слово педагога: «Наше упражнение будет состоять из трех этапов. Каждый раз я буду сообщать вам три факта, касающиеся темы занятия. Один из них является реальным, а два других – выдуманными. Ваша задача определить, какой факт реальный (поочередным голосованием за истинность каждого факта). Потом я назову реальный факт. Для вашего удобства каждый факт я буду читать дважды.

Этап 1

Факт 1. Кварц растворяется в большинстве кислот (*голосует, кто считает этот факт верным*).

Факт 2. Ученые до сих пор не научились выращивать кварц в лабораториях (*голосует, кто считает этот факт верным*).

Факт 3. Кварц – один из самых распространённых минералов на Земле. (*голосует, кто считает этот факт верным*).

Верный ответ: 3.

Этап 2

Факт 1. Наука до сих пор не может объяснить происхождение большинства месторождений полезных ископаемых (*голосует, кто считает этот факт верным*).

Факт 2. Скопления полезных ископаемых образуют месторождения (*голосует, кто считает этот факт верным*).

Факт 3. Месторождения полезных ископаемым равномерно распределены по поверхности планеты Земля (*голосует, кто считает этот факт верным*)

Верный ответ: 2.

Этап 3

Факт 1. Из-за длительных экспедиций в безлюдные места с суровой природой все геологи угрюмые люди, предпочитающие работать в одиночестве (*голосует, кто считает этот факт верным*).

Факт 2. Геология – это молодая наука, основы которой в России заложены менее 100 лет назад (*голосует, кто считает этот факт верным*).

Факт 3. Сегодня геологи активно используют современные технологии. Например, искусственный интеллект помогает анализировать огромные массивы данных из геологических архивов и старых карт, что повышает

шансы на открытие новых месторождений. В начале 2026 года геологи АЛРОСА успешно применили нейросети для комплексного анализа геолого-геофизической информации при поиске алмазов. (*голосует, кто считает этот факт верным*).

Верный ответ: 3.

5. Рефлексия (упражнение «Недописанное предложение»)

42:00 - 45:00

Слово педагога: «Мы завершаем первую часть нашего занятия. Давайте попробуем переосмыслить полученную информацию. Я прошу вас закончить следующие предложения:
«Думая о планете Земля, я чувствую…»
«Познакомившись с геологией, я …»
«Изучив материал, я …»
Упражнение выполняйте про себя. Желающие могут озвучить свои мысли».

Ключевым моментом этапа является «присвоение» обучающимися знаний о планете, геологии, полезных ископаемых.

Сценарий 2 части

00:00 - 01:00 – вводная часть.

Слово педагога: «В ходе второй части нашего занятия нам предстоит более подробно разобраться с понятием «технический рисунок» и его применением в практической деятельности. В конце занятия вам предстоит выполнить мини-проект, связанный с геологией, полезными ископаемыми и техническим рисунком. Для достижения этой цели нам предстоит выполнить 2 основных «шага.»

6. Шаг № 1 «Технический рисунок»

01:00 - 12:00

Слово педагога: «Под техническим рисунком принято понимать наглядное графическое изображение объекта (детали, механизма, изделия), выполненное от руки (без использования чертёжных инструментов) с соблюдением его конструктивной формы и пропорций». Его главная задача – быстро и понятно передать техническую идею, форму и устройство предмета, чтобы другой человек (коллега, производитель) смог его представить и изготовить.

Чем технический рисунок отличается от других изображений, прошу вас изучить самим, проанализировать сравнительную таблицу в дидактическом материале и выполнить упражнение к ней».

Задание № 1 «Отличие технического рисунка от других изображений» (приложение 1).

Слово педагога: «Давайте проверим результаты вашей работы. Учёный имел в виду три понятия, какие? (выслушиваются ответы) правильный ответ: «технический рисунок», «художественный рисунок», «чертеж». Продолжим работу.

Технический рисунок используют там, где нужно быстро объяснить конструкцию, внешний вид или принцип формы изделия. Он особенно полезен при переходе от идеи к эскизу и далее к чертежу. Основные задачи технического рисунка: показать объемную форму предмета наглядно; быстро передать техническую идею; объяснить устройство детали или изделия; подготовить основу для эскиза и чертежа; упростить обсуждение конструкции с преподавателем, инженером или заказчиком; визуализировать модель в дизайне и конструировании, например одежды. Технический рисунок – это мост между замыслом и готовым изделием.

Технический рисунок широко используется в разных сферах. В черчении и инженерной графике как подготовительный этап перед созданием чертежа или 3D-модели. В технологиях для иллюстрации деталей, узлов и механизмов в учебных и рабочих материалах. В дизайне и инженерии для визуализации концепций. В моделировании для быстрого представления идеи.»

7. Шаг № 2 Мастерская «Говорящий рисунок»

12:00 - 24:00

Слово педагога: «Ребята, как геологу передать графически информацию о залежах полезного ископаемого? (*выслушивает версии*).»

Ключевым моментом этапа является понимание обучающимися возможности передачи информации через технический рисунок.

Слово педагога: «Спасибо за ваши ответы. Ребята, поверите вы или нет, но все технические рисунки говорящие! Предлагаю вам в этом убедиться. Представьте, что вы геологи, вы занимаетесь поиском, описанием месторождений угля, напоминаю вам, что на территории Приморского края располагаются месторождения каменного и бурого угля, например, Бикинское, Павловское, Шкотовское, Артемовское, Партизанское.»

Презентация: «Говорящий рисунок:
как показать, где залегает полезное ископаемое»
Слайд 1 «Можно ли прочитать этот рисунок?»

Обсуждение (работа с обучающимися)

Слово педагога: «Перед вами объёмный блок горных пород. Его передняя грань условно показывает, что находится внутри. На рисунке есть области, как вы думаете, что о чем они говорят?».

Ключевым моментом является построение обучающимися предположений, что на техническом рисунке изображены пласты горных пород.

Слайд 2 «Можно ли прочитать этот рисунок?»

Обсуждение (работа с обучающимися)

Слово педагога: «Мы договорились, что наши геологи работают на месторождении угля. Уголь залегает в земле в форме пластов – геологических тел, ограниченных приблизительно параллельными поверхностями и занимающих значительную площадь. Эти пласты часто чередуются с прослойками из других горных пород. На слайде даны наводящие вопросы. Попробуйте найти ответы на них (Где на рисунке располагается уголь? На что ты опираешься в своем предположении? Можно ли быть уверенным в этом, опираясь на предложенный графический текст? Что нужно добавить в этот технический рисунок?»

Ключевым моментом является построение обучающимися предположений, что на техническом рисунке не хватает специальных знаков.

Слайд 4 «Правила построения технического рисунка»

Обсуждение (работа с обучающимися)

Слово педагога: «На этом слайде даны правила построения технического рисунка, изучите их расскажите мне, как необходимо доработать наш технический рисунок?»

Слайд 5 «Как необходимо доработать этот технический рисунок?»

Обсуждение (работа с обучающимися)

Слово педагога: «Прошу вас выдвигать версии. Как необходимо доработать этот технический рисунок?».

Ключевым моментом является построение обучающимися предположений, что на техническом рисунке не хватает штриховки, подписей и т.п.

8. Рефлексивная пауза «Стрела жизни»

24:00 - 28:00

Слово педагога: «Сегодня на занятии мы много обсуждаем особенности технического рисунка, но умение рисовать, иногда может помочь и разобраться в собственных планах, мыслях. Давайте попробуем. Алгоритм выполнения упражнения «Стрела жизни».

1. На листе бумаги нарисуйте различные варианты стрелок: прямые, круговые, зигзагообразные, витиеватые.
2. Обведите стрелку, которая по-вашему мнению отображает ваш личный жизненный цикл. жизненному циклу ученика. Тем, кому не подошла ни одна из предложенных стрелок, можно предложить нарисовать свои стрелки.
3. Ответьте на вопросы (про себя): «Почему вы выбрали именно эту форму стрелки?», «Где сейчас вы находитесь на этой стрелке?»
4. По желанию озвучьте результаты своей работы.

Ключевым моментом является формирование у обучающихся способности к самоанализу.

9. Шаг 2 «Мини-проект»

28:00 - 41:00

Слайд 6 «Как сделать рисунок читаемым?»

Обсуждение (работа с обучающимися)

Слово педагога: «Изучите данные слайда и выполните мини-проект (практическое задание), работая в шаблоне».

Слайд 7 «Образец завершенной работы»

Обсуждение (работа с обучающимися)

Слово педагога: «Соотнесите результат вашей работы с образцом в презентации».

9. Рефлексия упражнение «Доволен ли я собой»

41:00 - 45:00

Слово педагога: «Ребята, перед вами чистый лист, разделите его на две части. Одну часть озаглавьте «Не доволен собой», другую – «Принимаю себя». В графе «Не доволен собой» откровенно напишите о том, что вызывает недовольство собой сегодня, сейчас. В графе «Принимаю себя» надо отметить,

что радует в себе именно сегодня, что принимают в тебе окружающие, что привлекает их в тебе. Результаты озвучиваться будут по желанию».

Спасибо за работу.