

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРИКАЗ

от «13» 03 2019 г.

№ 377

**О проведении XIX областной геологической олимпиады
учащихся, посвященной Дню геолога**

В соответствии с Календарем областных массовых мероприятий для детей и молодежи Тульской области на 2019 год, утвержденным приказом министерства образования Тульской области от 12.12.2018 № 1590, **п р и к а з ы в а ю:**

1. Провести 4 апреля 2019 года XIX областную геологическую олимпиаду учащихся, посвященную Дню геолога (далее – Олимпиада).

2. Утвердить Положение о XIX областной геологической олимпиаде учащихся, посвященной Дню геолога (Приложение).

3. Организацию подготовки и проведения Олимпиады поручить государственному образовательному учреждению дополнительного образования Тульской области «Центр краеведения, туризма и экскурсий» (Киселева Л.А.).

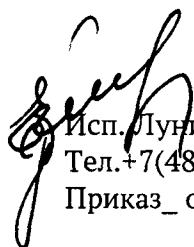
4. Директору государственного учреждения дополнительного образования Тульской области «Центр краеведения, туризма и экскурсий» Киселевой Л.А. представить в срок до 30 апреля 2019 года в министерство образования Тульской области отчет о проведении Олимпиады.

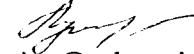
5. Контроль исполнения настоящего приказа возложить на заместителя министра – директора департамента образования министерства образования Тульской области Пчелину Е.Ю.

**Министр образования
Тульской области**



А.А. Шевелева



Исп. Лунина Людмила Борисовна 
Тел.+7(4872) 24-53-43, Ludmila.Lunina@tularegion.ru
Приказ_ о проведении XIX геол. олимпиады-2019

ПОЛОЖЕНИЕ
о XIX областной геологической олимпиаде учащихся,
посвященной Дню геолога

1. Общие положения

1.1. XIX областная геологическая олимпиада учащихся, посвященная Дню геолога (далее Олимпиада), проводится министерством образования Тульской области и государственным образовательным учреждением дополнительного образования Тульской области «Центр краеведения, туризма и экскурсий» (далее ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ») в соответствии с Календарем областных массовых мероприятий для детей и молодежи Тульской области на 2019 год, утвержденным приказом министерства образования Тульской области от 12.12.2018 года № 1590.

2. Цель Олимпиады

2.1. Олимпиада проводится с целью развития геологического образования в Тульской области, профессиональной ориентации и повышения интереса учащихся к изучению геологических наук.

3. Участники Олимпиады

3.1. Олимпиада проводится по следующим возрастным группам:

1 группа – обучающиеся 6 классов;

2 группа – обучающиеся 7 классов;

3 группа – обучающиеся 8 классов;

4 группа – обучающиеся 9 классов;

5 группа – обучающиеся 10 классов;

6 группа – обучающиеся 11 классов;

7 группа – обучающиеся профессиональных образовательных организаций.

3.2. Участие в Олимпиаде носит личный характер. Количество участников от одной образовательной организации – не более трех человек в каждой из возрастных групп.

4. Руководство Олимпиадой

4.1. Общее руководство подготовкой и проведением Олимпиады осуществляется ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ».

4.2. ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ» формирует состав жюри Олимпиады, совместно с которым подводит итоги, организует награждение победителей и призеров Олимпиады.

5. Порядок проведения и условия участия в Олимпиаде

5.1. Олимпиада проводится 4 апреля 2019 года на базе ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ» (г. Тула, ул. Бундурина, д. 45). Регистрация участников Олимпиады – с 10.00 до 10.55; начало проведения Олимпиады – в 11.00; подведение итогов Олимпиады с 14.00 до 15.00.

5.2. Для участия в Олимпиаде необходимо в срок до 22 марта 2019 года представить в ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ» по адресу: 3000034, г. Тула, ул. Бундурина, д. 45 заявку по прилагаемой форме (приложение № 1 к настоящему Положению).

Контактный телефон: 8 (4872) 31-82-74 (Кузнецов Юрий Николаевич, заведующий отделом краеведения).

Официальный сайт ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ»: www.tulacentr.ru;
e-mail: gou.dod.to.turizm@tularegion.ru.

5.3. В день проведения Олимпиады руководители групп сдают на регистрацию согласие на обработку персональных данных на каждого участника (приложения № 2, № 3 к настоящему Положению).

5.4. Условия проведения Олимпиады прилагаются (приложение № 4 к настоящему Положению).

6. Обработка персональных данных

6.1. Министерство образования Тульской области поручает ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ» обработку определенных категорий персональных данных субъектов в рамках целей Олимпиады с их письменного согласия. Вид обработки персональных данных: сбор, обработка, систематизация, уточнение (обновление, изменение), использование передачи (предоставление доступа); удаление; уничтожение.

6.2. Ответственность за сбор письменных согласий с субъектов персональных данных на обработку персональных данных, в том числе на их передачу министерству образования Тульской области, возлагается на ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ».

6.3. Министерство образования Тульской области и ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ» обязаны:

6.3.1. соблюдать принципы и правила обработки персональных данных, предусмотренные Федеральным законом от 27.07.2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных»;

6.3.2. соблюдать конфиденциальность и обеспечивать безопасность персональных данных, обрабатываемых в связи с исполнением настоящего договора;

6.3.3. соблюдать требования к защите обрабатываемых персональных данных в соответствии со ст. 19 Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных», в частности:

осуществлять определение угроз безопасности персональных данных;

применять средства защиты информации, прошедшие в установленном порядке процедуру оценки соответствия;

применять организационные и технические меры по обеспечению безопасности персональных данных;

вести учет машинных носителей персональных данных;

вести учет лиц, допущенных к обработке персональных данных в информационных системах, устанавливать правила доступа к персональным данным;

осуществлять обнаружение фактов несанкционированного доступа к персональным данным и принятие соответствующих мер;

осуществлять восстановление персональных данных, модифицированных или уничтоженных вследствие несанкционированного доступа к ним.

6.4. Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации за нарушение принципов и правил обработки персональных данных и за разглашение информации ограниченного доступа.

7. Подведение итогов и награждение победителей Олимпиады

7.1. Победители (1 место) и призеры (2, 3 места) Олимпиады, набравшие в сумме наибольшее количество баллов во всех видах конкурсных заданий, награждаются дипломами министерства образования Тульской области.

7.2. Итоги участия в Олимпиаде подводятся в каждой возрастной группе на основании протоколов жюри.

7.3. При подведении итогов Олимпиады в случае равенства баллов у двух и более участников, более высокое место присуждается участнику, имеющему лучший результат в выполнении задания «Определение минералов».

8. Финансирование Олимпиады

8.1. Расходы на проведение Олимпиады осуществляются за счет средств ГОУ ДО ТО «ЦКТиЭ».

8.2. Оплата расходов, связанных с участием в Олимпиаде, осуществляется за счет направляющих организаций или семей участников.

**Министр образования
Тульской области**



А.А. Шевелева

Приложение № 1
к Положению о XIX областной
геологической олимпиаде учащихся,
посвященной Дню геолога

Заявка
на участие в XIX областной геологической олимпиаде учащихся,
посвященной Дню геолога

Территория (город, район) _____

Образовательная организация _____

Контактный телефон образовательной организации _____

E-mail _____

Список участников Олимпиады

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Класс, группа
1.		
2.		
3.		

Ф.И.О. руководителя (без сокращений) _____

Ф.И.О. директора ОО _____

СОГЛАСИЕ
родителей (законных представителей) на обработку персональных данных
несовершеннолетних участников XIX областной геологической олимпиады
учащихся, посвященной Дню геолога

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»

Я, _____,
(Ф.И.О. родителя (законного представителя) несовершеннолетнего гражданина)

проживающий(ая) по адресу: _____,

паспорт _____, выдан _____,
(серия, номер) (дата) (кем выдан)

(реквизиты доверенности или иного документа, подтверждающего полномочия представителя учащегося)

даю согласие следующему оператору персональных данных:

государственному образовательному учреждению дополнительного образования Тульской области «Центр краеведения, туризма и экскурсий», адрес: ул. Бундурина, д. 45, г. Тула, 300035;

с целью участия моего несовершеннолетнего ребенка в XIX областной геологической олимпиаде учащихся, посвященной Дню геолога,

на обработку, в том числе передачу в министерство образования Тульской области, адрес: пр-т Ленина, д. 2, г. Тула, 300041; фактический: ул. Оружейная, д. 5, г. Тула, 300012,

персональных данных моего сына (дочери, подопечного): фамилия, имя, отчество; дата рождения; наименование образовательной организации, класс (группа), в котором обучается (воспитывается) ребенок; контактные телефоны, e-mail

(Ф.И.О. несовершеннолетнего ребенка)

проживающего(ей) по адресу _____,
(адрес ребенка,

номер основного документа, удостоверяющего личность ребенка (свидетельство о рождении или паспорт),

(сведения о дате выдачи указанного документа и выдавшем его органе)

Перечень действий с персональными данными: сбор, запись, систематизация, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, удаление, уничтожение персональных данных, передача (предоставление доступа указанным выше третьим лицам).

Общее описание используемых способов обработки персональных данных: смешанная обработка, с передачей по внутренней сети указанных операторов персональных данных, с передачей по сети Интернет.

Настоящее согласие действует с момента его подписания до 30 апреля 2019 года.

Согласие на обработку персональных данных может быть отозвано родителем (законным представителем) ребенка в любой момент на основании письменного заявления, поданного в адрес министерства образования Тульской области.

(подпись)

« _____ » _____ Г.
(дата, месяц и год заполнения)

СОГЛАСИЕ

на обработку персональных данных совершеннолетних обучающихся - участников XIX областной геологической олимпиады учащихся, посвященной Дню геолога

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»
я, _____,
(Ф.И.О. родителя (законного представителя) несовершеннолетнего гражданина)

проживающий(ая) по адресу: _____,
паспорт _____, выдан _____,
(серия, номер) (дата) (кем выдан)

даю согласие следующему оператору персональных данных:

государственному образовательному учреждению дополнительного образования Тульской области «Центр краеведения, туризма и экскурсий», адрес: ул. Бундурина, д. 45, г. Тула, 300035;

с целью участия в XIX областной геологической олимпиаде учащихся, посвященной Дню геолога,

на обработку, в том числе передачу в министерство образования Тульской области, адрес: пр-т Ленина, д. 2, г. Тула, 300041; фактический: ул. Оружейная, д. 5, г. Тула, 300012,

моих персональных данных: фамилия, имя, отчество; дата рождения; паспортные данные, наименование образовательной организации, класс (группа); контактные телефоны, e-mail.

Перечень действий с персональными данными: сбор, запись, систематизация, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, удаление, уничтожение персональных данных, передача (предоставление доступа указанным выше третьим лицам).

Общее описание используемых способов обработки персональных данных: смешанная обработка, с передачей по внутренней сети указанных операторов персональных данных, с передачей по сети Интернет.

Настоящее согласие действует с момента подписания до 30 апреля 2019 года.

Согласие на обработку персональных данных может быть отозвано в любой момент на основании письменного заявления, поданного в адрес министерства образования Тульской области.

(подпись)

« ____ » _____ Г.
(дата, месяц и год заполнения)

Условия проведения Олимпиады

Олимпиада состоит из шести видов заданий.

Список для описания и определения минералов и горных пород прилагается (приложение к условиям проведения Олимпиады).

Для фиксации ответов на каждое задание участники получают личные карточки.

1-е задание. Дать письменные ответы на широкий спектр вопросов по геологии (на основе мультимедийной презентации).

Участник вписывает в личную карточку краткие ответы на вопросы мультимедийной презентации.

Оценка. Правильный ответ – 1 балл, неправильный ответ – 0 баллов.

2-е задание. Дать письменные ответы о полезных ископаемых Тульской области (на основе мультимедийной презентации).

Участник вписывает в личную карточку название полезного ископаемого; геологические условия образования; время образования (геологический период); способ добычи; применение.

Оценка. Правильный ответ – 1 балл, неправильный ответ – 0 баллов.

3-е задание. Определение ископаемых позвоночных животных по рисункам (на основе мультимедийной презентации).

Участник определяет названия пяти позвоночных животных и вписывает в личную карточку.

Пример заполнения карточки с ответом

«Определение ископаемых позвоночных по рисункам»

№ рисунка	Класс (1 б.)	Род (1 б.)	Баллы
1.	Класс рыбы	Латимерия	2

Оценка. Правильный ответ – 1 балл, неправильный ответ – 0 баллов.

4-е задание. Описание и определение образца минерала..

Участник описывает один минерал из 21, перечисленного в приложении, и на основе таблицы «Определение минералов» определяет представленный образец.

Описание минерала выполняется по единой схеме, где указываются в следующей последовательности:

наименование минерала;

класс (выбрать соответствующий: самородные, сульфиды, сульфаты, галоиды, окислы, карбонаты, силикаты, фосфаты);

цвет черты;

блеск (выбрать соответствующий: металлический, алмазный, стеклянный, восковой, перламутровый, землистый);

твердость (выбрать соответствующую):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

важнейшие диагностические признаки (выбрать соответствующие: постоянная твердость по шкале Мооса, особый цвет, взаимодействие с 10 % HCl, магнитность, вкус, горючесть, жирность, побежалость, особая форма кристалла, способность расщепляться на тонкие упругие листочки, иризация).

Определение ведется с помощью подсобных средств (для определения твердости: собственный ноготь, медная и стеклянная пластинка, гвоздь; для определения магнитных свойств – компас; для определения черты – фарфоровая пластинка).

Оценка. Правильный ответ – 1 балл за каждую характеристику, неправильный ответ – 0 баллов.

5-е задание. Описание и определение образцов горных пород.

Участник описывает горную породу (одну – для 1-3 групп учащихся, две – для 4-7 групп учащихся) из 17, перечисленных в приложении, и на основе таблицы «Определение горных пород» определяет представленный образец.

Описание горных пород выполняется по единой схеме, где указываются в следующей последовательности:

название горной породы;

тип (выбрать соответствующий: магматическая, осадочная, метаморфическая);

класс (выбрать соответствующий: для магматических – интрузивная или эффузивная; для осадочных – обломочная, глинистая, хемогенная или органогенная);

структура (выбрать соответствующий: крупно-, средне-, мелко- или скрыто- кристаллическая (зернистая); окатанная, остроугольная, песчаная, глинистая);

текстура (выбрать соответствующую: плотная, однородная, рыхлая, сцементированная, несцементированная, пористая, пузырчатая, слоистая, гнейсовидная, сланцеватая);

минеральный состав (выбрать соответствующий: мономинеральная или полиминеральная).

Определение ведется по внешним диагностическим признакам.

Оценка. Правильный ответ – 1 балл за каждую характеристику, неправильный ответ – 0 баллов.

6-е задание. Определение образцов окаменелых ископаемых беспозвоночных животных. (1-3 из 10 наименований образцов).

Участник определяет названия окаменелых ископаемых беспозвоночных животных (одно – для 1-2 групп учащихся, два – для 3-4 групп учащихся, три – для 5-7 групп учащихся) из 10, перечисленных в

приложении, и вписывает в личную карточку. Запись производится на русском языке.

Пример заполнения карточки с ответом

«Определение образцов окаменелых ископаемых беспозвоночных»

№ образца	Тип (1 балл)	Класс (1 балл)	Род (1 балл)	Баллы
1.	Тип Моллюски	Класс Гастроподы	Род Беллерофон	3

Оценка. Правильный ответ – 1 балл за каждую характеристику, неправильный ответ – 0 баллов.

Список образцов для определения

ВНИМАНИЕ! Минералы, горные породы определяются по физическим и важнейшим диагностическим свойствам в сравнении друг с другом. В целях безопасности химические реактивы не используются. Каждому участнику для описания и определения предлагаются разные минералы и горные породы из представленных ниже списков.

МИНЕРАЛЫ

Самородные: графит, сера. Сульфиды: галенит, пирит, халькопирит. Галоиды: галит, флюорит, сильвин. Окислы: кварц, лимонит, магнетит. Карбонаты: кальцит, доломит, сидерит. Силикаты: слюды, тальк, лабрадор, ортоклаз. Сульфаты: гипс, целестин. Фосфаты: апатит.

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

Магматические: интрузивные: гранит, диабаз, габбро; эффузивные: обсидиан, пемза, базальт. Осадочные: глина, конгломерат, кремень, песчаник, брекчия, известняк, известняк-ракушечник. Метаморфические: гнейс, мрамор, сланцы, кварцит.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Торф, бурый уголь, песок, железная руда (бурый железняк), гипс, каменная соль, известняк, фосфориты, глины, вода.

ИСКОПАЕМЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ

ВНИМАНИЕ. Учитывается только русское написание, принятое в систематике (тип, класс, род). Латинское название в написании не учитывается.

Тип Моллюски – Mollusca,

Класс Гастроподы – Gastropoda. Род Беллерофон – Bellerophon.

Класс Головоногие – Cephalopoda. Род Пахитевтис – Pachyteuthis, Род Цилиндротейтис – Cyliindrotuethis,

Класс Двустворчатые – Bivalvia. Род Аллорисма – Allorisma, Род Грифея – Gryphaea.

Тип Брахиоподы – Brachiopoda

Класс Замковые – Articulata. Род Гигантопродуктус – Gigantoproductus, Род Спирифер – Spirifer.

Тип Кишечнополостные (Стрекающие) – Coelenterata (Cnidaria)

Класс Коралловые полипы – Antozoa. Род Сиринопора – Syringopora, Род Ботрофиллум – Bothrophyllum.

Тип Губки – Porifera.

Класс Склероспонгии – Sclerospongia, Род Хететес – Chaetetes

ИСКОПАЕМЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ

Класс рыбы (панцирные - Род Плакодерма, кистеперая рыба - Род Латимерия, Род Геликоприон). Класс Земноводные (Род Ихтиостега, Род Лабиринтодонт, Род Диплокаулюс). Класс Пресмыкающиеся (Род Парейазавр, Род Диметродон, Род Ихтиозавр, Род Плезиозавр, Род Мозазавр, Род Диплодок, Род Тираннозавр, Род Игуанодон, Род Иностранцевия, Род Зауролоф, Род Стегозавр, Род Анкилозавр, Род Трицератопс, Род Рамфоринх, Род Птеродактиль). Класс Птицы (Род Археоптерикс, Род Гесперорнис, Род Диатрима). Класс Млекопитающие (Род Мамонт, Род Шерстистый носорог, Род Большерогий олень, Род Саблезубый тигр).

Таблица «Определение минералов»

№ п/п	Название минерала	Химическая формула	Класс	Цвет	Цвет черты	Блеск	Спайность	Излом	Твердость	Плотность	Особые св-ва	Условия образования
1.	Сера	S	Самородные	От бесцветного до желтого, зеленого и даже бурого.	Слабо желтая	Алмазный на гранях, в изломе жирный	Несовершенная	Раковистый, землистый	1,5	2	Очень хрупкая, горит от спички.	Образуется в жерлах вулканов, биологическим путем, выветриванием сульфидов.
2.	Графит	C	Самородные	Стально-серый	Черная блестящая.	Металлический, жирный, матовый	Совершенная по одному направлению	Неровный	1	2,2	Жирный на ощупь, пачкает руки, Низкая твердость	Пластинчатые, листовые кристаллы в виде землистой массы. Образуется при магматических и метаморфических процессах (метаморфизм углей)
3.	Галенит (лат. «галена»-свинцовая руда)	Pb S	Сульфиды	Черно-серый	Серовато-черная	Сильно металлический	Совершенная по трем направлениям	Неровный	2,5	7,3-7,5	Металлический блеск, цвет, спайность, высокая плотность.	Образуется при гидротермальных процессах. Важнейшая руда на свинец.
4.	Пирит-марказит (железный или серный колчедан)	Fe S ₂	Сульфиды	Соломенно-желтый, золотистый	Зеленоваточерная	Сильный металлический	Несовершенная	Раковистый	6 – 6,5	4,9 – 5,2	От халькопирита отличается соломенно-желтым цветом, высокой твердостью и кубической формой кристаллов со штриховатостью на гранях.	Образуется при всех геологических процессах: магматических, гидротермальных, осадочных. Используется для производства серной кислоты.
5.	Халькопирит (медный колчедан)	FeCuS ₂	Сульфиды	Зеленозолотистый с цветом побежалости	Зеленоваточерная	Металлический иногда с радужной побежалостью	Весьма несовершенная	Раковистый	3,5-4	4,1 – 4,3	Синяя или розоватая побежалость. От пирита отличается твердостью и цветом.	Богатая медная руда. Образуется при пневматолитовых и гидротермальных процессах.
6.	Галит (каменная и поваренная соль)	Na Cl	Галоиды	Белый, бесцветный, синеватый, розоватый, серый.	Белая	Стеклянный, жирный.	Весьма совершенная в трех направлениях по граням куба	Неровный	2,5	2,1	Соленый вкус.	Лагунно-морской химический осадок. Используется в пищевой, химической, металлургической и кожевенной промышленности.
7.	Сильвин	NaCl x KCl	Галоиды	Серо-белый, темно-оранжевый, розовый	Белая	Стеклянный, жирный.	Совершенная	Неровный	2,5	2,5	Горько-соленый вкус.	Лагунно-морской химический осадок.

8.	Флюорит (плавиковый шпат)	Ca F ₂	Галоиды	Фиолетовый, желтый, зеленый, розовый, бесцветный.	Белая	Стекланный слабый.	Совершенная	Раковистый	4	3 – 3,2	Входит в шкалу Мооса (Тв. 4 ед.) Форма кристаллов.	Образуется при гидротермальных процессах. Используется для получения плавиковой кислоты.
9.	Кварц Прозрачный горный хрусталь, фиолетовый-аметист, черный-морион, желтый-цитрин	Si O ₂	Окислы	Белый, дымчатый, розовый, бесцветный, черный	Не дает черты	Стекланный на гранях кристалла Жирный на изломе.	Спайности нет	Раковистый	7	2,6	Входит в шкалу Мооса (Тв.7 ед.) Характерны удлиненные призматические кристаллы с пирамидальным окончанием – «карандаши».	Используется в оптике, ювелирном деле, металлургии, стекольной промышленности. Образуется при магматических и гидротермальных процессах.
10.	Лимонит (бурый железняк)	Fe ₂ O ₃ x n H ₂ O Смесь различных гидроксидов железа: гетита, гидрогетита	Окислы	Ржаво-желтый, бурый, темно-бурый.	Желто-бурая, ржаво-бурая	Матовый, полуметаллический		Землистый	1 – 5	3,6 – 4	Ржаво-желтая черта.	Отлагается на дне водоемов из растворов различных солей железа при посредстве бактерий. Распространенная железная руда.
11.	Магнетит (магнитный железняк)	Fe ₃ O ₄ Fe ₂ O ₃ + Fe O	Окислы	Железо-черный	Черная	Металлический	Несовершенная	Зернистый	5,5	4,9 – 5,2	Сильные магнитные свойства (отклоняет стрелку компаса)	Минерал магматических пород. Высококачественная железная руда.
12.	Кальцит (известковый шпат)	Ca CO ₃	Карбонаты	Молочно-белый, бесцветный	Белая	Матовый, стекланный.	Совершенная в трех направлениях по ромбоэдру	Раковистый	3	2,7	Входит в шкалу Мооса (Тв. 3 ед.) Вскипает при взаимодействии с соляной кислотой.	Прозрачная разновидность – исландский шпат. Используется для производства извести, в оптике для изготовления поляризационных приборов. Происхождение осадочное и гидротермальное. В пещерах образует натёки, сталактиты, сталагмиты и др.
13.	Доломит (горький шпат)	Ca Mg (CO ₃) ₂	Карбонаты	Бело-серо-розовый	Белая	Стекланный	Совершенная по трем направлениям	Неровный	3,5-4	2,8 – 2,9	Вскипает при взаимодействии с соляной кислотой в порошке.	Происхождение осадочное, гидротермальное. Используется как флюс в металлургии.
14.	Сидерит (железный шпат)	Fe CO ₃	Карбонаты	Темно-серый, горохово-желтый, бурый.	Бело-желтая	Стекланный, часто перламутровый.	Отсутствует	Раковистый	3,5	3,8	Слабо взаимодействует с соляной	Происхождение экзогенное, осадочное, гидротермальное

						Иногда металлический.					кислотой.	e.
15.	Слюды: Биотит (черная железомagneзимальная слюда) Мусковит (белая калиевая слюда)	$K(Fe,Mg)_3Si_3AlO_{10}(F,OH)_2$ $H_2KAAl_3(SiO_4)_3$	Силикаты Силикаты	Прозрачный, черный или темно-зелен. Бесцветный с желтоватым, зеленоватым или сероватым оттенком.	Белая или зеленоватая Белая	Стекланый, перламуровый. Стекланый, перламуровый.	Весьма совершенная в одном направлении Весьма совершенная в одном направлении.	Образуют кристаллы в виде шестиугольных табличек чаще скопления листов и чешуек	2-3 2-3	3 - 3,1 2,7-3,1	Способен расщепляться на тонкие упругие листочки, темно окрашен, толстые пластины не прозрачны. То же, но окраска светлая.	Породообразующий минерал магматических и метаморфических пород. Электроизоляционный, тугоплавкий материал. Минерал магматических и метаморфических пород. Электроизоляционный и тугоплавкий материал.
16.	Тальк	$H_2Mg_3Si_4O_{12}$	Силикаты	Белый, желтоватый, зеленоватый, голубоватый	Белая	Жирный, на плоскостях спайности и перламуровый	Весьма совершенная в одном направлении.	Расщепляется на толстые неупругие листочки.	1	2,7-2,8	Жирный на ощупь, очень мягкий. Входит в шкалу Мооса (Тв.1 ед.)	Продукт метаморфизма магнезиальных горных пород.
17.	Лабрадор	$Ca(Na)Al_2Si_3O_8$	Силикаты	Серый, темносерый, зеленоватосерый, синеватосерый	Белая	Стекланый	Совершенная в двух направлениях.	Неровный	6	2,7	Характерен синий отлив на плоскостях спайности (явление иризации).	Магматическое происхождение. Используется как поделочный, облицовочный камень.
18.	Ортоклаз	$KAlSi_3O_8$	Силикаты	Белый, кремневый, буроватожелтый, розовый или цвет свежего мяса	Белая	Стекланый	Совершенная в двух направлениях.	Раковистый	6	2,6-2,7	Входит в шкалу Мооса (Тв.6 ед.)	Входит в состав магматических и метаморфических пород. Используется в строительно-отделочных работах.
19.	Гипс (Марьино стекло легкий шпат, мелкозернистый белый и розовый - алебастр, волокнистый селенит)	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	Сульфаты	Бесцветный, (прозрачный), белый, розовый, серый.	Белая	Стекланый с перламуровым оттенком	Весьма совершенная в одном направлении	Занозистый у волокнистых разновидностей	2	2,3	Форма кристаллов, весьма совершенная спайность в одном направлении и малая твердость (чертится ногтем) Входит в шкалу Мооса (Тв. 2 ед.)	Химический осадок.
20.	Целестин	$SrSO_4$	Сульфаты	Небесно-голубой	Белая	Стекланый	Совершенная	Раковистый	3	3,96	Кристаллы голубого цвета. Не взаимодействует, как кальцит, с соляной кислотой.	Химические осадки биогенного или гидротермального происхождения.
21.	Апатит (фтор-	Ca_5FCl	Фосфаты	Бесцветный, зеленый,	Светлая	На гранях стекланый	Несовершен	Неровный,	5	3,2	Входит в шкалу	Производство минеральных и

	апатит и хлор-апатит)	(PO_4) ₃		желтоватый, белый, синевато- и буро-зеленый		ный	ая	раковистый.			Мооса (Тв. 5 ед.) Форма кристаллов (шестигранные призмы, реже таблитчатые)	фосфатных удобрений. Породообразующий минерал магматических пород, образуется также на контакте изверженных пород с известняками.
--	-----------------------	-------------------------	--	---	--	-----	----	-------------	--	--	---	---

Таблица «Определение горных пород»

№ п/п	Название горной породы	Генетический тип	Генетический класс	Структура	Текстура	Минеральный состав	Окраска	Условия образования	Формы залегания	Использование
МАГМАТИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ										
1.	Гранит	Магматическая	Интрузивная	Среднезернистая	Массивная	Полевой шпат, кварц, слюда, (роговая обманка)	Красная, розовая, серая и другие	При медленном охлаждении и кристаллизации кислых магм в толще земной коры	Батолиты, штоки, лаколиты, мощные жилы среди пород другого состава.	В строительстве, щебень и отделочный камень
2.	Габбро	Магматич	Интрузивная	Среднезернистая	Массивная	Основная порода, плагиоклаз (лабрадор) и пироксен, может содержать амфибол или оливин, редко – биотит. Темноцветные минералы около 50 %.	Черно-зеленый. Вкрапленники полевого шпата слабо различимы.	Глубинная магматическая порода, образуется при медленном остывании магмы в земной коре.	Лополиты, штоки, линзы, мощные интрузивные залежи.	В строительстве, мощених, при облицовке и изготовлении памятников.
3.	Диабаз	Магматич	Интрузивно-жилная	Мелкоскрытозернистая	Массивная	Основные плагиоклазы (чаще лабрадор) и авгит, иногда оливин. Часто первичные минералы превращены во вторичные: хлорит и кальцит, (с соляной кислотой в некоторых участках шипит).	Серо-зеленая, зеленоваточерная.	При застывании основных магм близко от поверхности земли, т.е. полуглубинная магматическая порода.	Тела, параллельные наслоению вмещающих пород (силлов), или в виде секущих даек.	В строительстве, отделке, для каменного литья, мощених улиц и на щебень.
4.	Пемза	Магматич	Эффузивная	Стекловат	Пористая и	Вулканич	Белая,	При быстром	Совместн	Для

				ая	очень пористая	еское стекло, редко вкрапленники полевых шпатов.	желтоватая, красноватая.	остывании лавовой пены	о с вулканическим стеклом	шлифованная
5.	Обсидиан – вулканическое стекло	Магматич	Эффузивная	Стекловидная	Массивная	Обсидиан – вулканическое стекло кислого состава – более светлое, а основного состава более темное. Силикаты	Зеленоватая, дымчатобурая, красноватая со стеклянным блеском	При быстром застывании лавы	В краевых областях текущей лавы и в пустотах излившихся пород	В ювелирном деле.
6.	Базальт излившийся аналог габбро	Магматич	Эффузивная	Скрытозернистая и стекловатая	Массивная или миндалекаменная часто пузырчатая или пористая	Основная порода, содержит основные плагиоклазы Na, Ca от лабрадорита до анорита. Темные – авгит, роговая обманка, оливин.	От серой до черной	При излиянии основной лавы на поверхность Земли. Изверженная порода.	Потоки, покровы, могут быть и жилы.	Сырье для каменного литья, получения гранулированного щебня, заменяет керамику, является кислотоупором.

ОСАДОЧНЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

7.	Брекчия – 10 – 100 мм угловатая, остроугольная	осадочная	обломочная	грубо-обломочная, обломки остроугольные.	Сцементированная	Различные	Разная	Обломки, сцементированные растворами солей в глинистых материалах.	Слои	Строительный и облицовочный камень
8.	Конгломерат - 10 – 100 мм окатанный	осадочная	обломочная	грубо-обломочная, обломки окатанны.	сцементированная	Различные	Разная	В результате цементации галек (галечник) или гравия (гравелит) растворами солей в глинистых материалах	Слои	Строительство
9.	Песчаник размер зерен 0,1- 1 мм	осадочная	обломочная	песчаная	сцементированная	Сходен с песками	Разная	Пески, цемент: кремнистый, (кварцевый), железистый (бурый железняк) и карбонатный.	Слои, пласты	Строительство
10.	Глина – коллоидно-дисперсная пластичная порода размер частиц менее 0,005 мм	осадочная	глинистая	глинистая	слоистая	Поли и моно минеральный состав. Аллюмосиликаты и другие минералы	Разная	Образуются на дне морей, озер и болот в результате осаждения из коллоидных растворов, а также как остаточный материал (аллювий) при химическом	Слои	Строительство, огнеупоры, абсорбенты, керамика, кислотоупоры, плитка

								выветривании глинозем содержащих пород.		
11.	Кремень	осадочная	коллоидно-органогенная	мелкозернистая	массивная однородная	Выделяют опаловые кремни, халцедоновые, кварцевые и смешанные	Темный, черный, бурый	Кремнезем накапливается в морях, куда приносится из районов химического выветривания магматических пород другой источник кремневые скелеты морской органики	Толщ не образует, желваки, линзы, стяжения и конкреции и среди различных пород	Может использоваться как поделочный материал
12.	Известняк	осадочная	химические осадки, хемогенная	Мелко-Скрыто-зернистая	массивная, плотная	Кальцит	Белый, серый, бурый, розовый.	Морские осадки	Слои	Строительство, для производства карбида кальция, соды, едкого натра, для улучшения кислых почв.
13.	Известняк ракушечник	осадочная	органогенная	грубо-обломочная	рыхлая	Кальцит	Белый, серый, бурый, розовый.	Морские осадки	Слои	Строительство

МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

14.	Глинистые сланцы	Метаморфическая	Контактная, региональная	Пеллитовая	Сланцеватая	Различные: глинистые минералы – аллюмо-силикаты; слюдистые – биотит, мусковит, хлорит и т.д.	Разная: темная, серая, зеленовато-бурая	Метаморфизм полиминеральных пород.	Пласты, слои, линзы.	Местный строительный материал, кровельная плитка
15.	Гнейс – «гноец» – гнилой, быстро разрушающийся	Метаморфическая	Контактная, региональная	Средне-зернистая	Прерывистополосчатая «гнейсовидная»	Соответствует составу гранита: кварц, полевой шпат, слюда, роговая обманка.	Серая, розовая, светлая, темная окраска	<u>Парагнейсы</u> – результат метаморфизма осадочных пород. <u>Ортогнейсы</u> – результат метаморфизма магматических пород (гранита)	Крупные массивы, линзы или плиты.	Низкосортный строительный материал
16.	Кварцит	Метаморфическая	Контактная	Мелко-скрыто-зернистая	Массивная	Кварц с примесями	Разная, может быть с полосами	Метаморфизм кварцевых песков, песчаников или магматических пород-порфиоров.	Крупные пласты или линзы, слои, жилы.	Производство огнеупорного кирпича, абразивов, облицовки
17.	Мрамор	Метаморфическая	Контактная, региональная	Мелко-скрыто-зернистая	Массивная	Кальцит, реже доломит и примеси	Разной окраски иногда с полосами	Метаморфизм, перекристаллизация известняков или доломитов	Линзовидные тела, слои.	Строительство, облицовочный материал

Таблица «Полезные ископаемые»

№ п/п	Название полезного ископаемого	Условия образования	Время образования (геологический период)	Способ добычи	Применение
1.	<u>Бурый уголь</u>	Углекислотная и метаморфизм водорослей, травянистой и древесно-кустарниковой растительности	Каменноугольный (он же Карбоновый) период (С), но м.б. Юрский период (I)	Открытый (наземный) Подземный (шахтный)	Топливо – для электрост – для металлург – Хим. комб, – Производство гуминовых удобрений
2.	<u>Бурый железняк (железная руда)</u>	Химическое, и органогенное осаднение в стоячих водоемах (болотах)	Время образования: Девон (D), Карбон (C), Юра (I), Мел (K).	Открытый (наземный) Подземный (шахтный)	– В металлургии, как сырье для выплавки железа
3.	<u>Гипс</u>	Химическое осаднение в морских мелководных бассейнах	Время образования: в основном Девон (D ₃), но м.б. в Карбоне (C), Юре (I)	Подземный – (шахтный)	– Строительные материалы – Медицина – Сельхоз -гипсование почв, удобрение
4.	<u>Каменная соль</u>	Осаднение при испарении мелководных морских бассейнов	Время образования: Девонский период (D)	Подземный (путем выщелачивания – растворения водой, подаваемой в скважину)	– Сырье для Новомоск хим предприятия «Азот» – Пищевая соль – «Экстра» – Котельные – ЖКХ – посыпка дорог
5.	<u>Глины</u>	Осаднение в водоемах	Глины могли образовываться в любое геологическое время: Девон (D), Карбон (C), Юра (I), Мел (K), Четвертичный период (Q)	Открытый	– Для произв-ва кирпича, черепицы, цемента – Керамзита – Пр-во огнеупоров для металлургии, изолятор – Керамо посуда и народные промыслы игрушка – Пищевая промышленность (в качестве фильтров) – Хим пром
6.	<u>Известняк (доломит)</u>	Химическое и органогенное осаднение в морских водоемах	Время образования: в Девоне (D), Карбоне (C)	Открытый в карьерах Подземный – шахта «Никулинская»	– Для бетонных смесей Производство: – цемента – извести – Дорожное строит-тво – В металлургии в качестве флюсов – Отделочные материалы, плитка – Для химической промышленности
7.	<u>Песок (гравий)</u>	Принесены воды потоками и осажены в руслах и дельтах рек, в прибрежных морских бассейнах	В любое геолог время: Девон (D), Карбон (C), Юра (I), Мел (K), Четвертичный период (Q)	Открытый - в карьерах Земснаряды - на реках или в поймах рек	– Для силикатн кирпича – Для цементных и бетонных смесей – Дорожное строит-во – ЖКХ – посыпка дорог
8.	<u>Фосфориты (кварц-глауконитовые фосфат содержащие пески)</u>	Морские органогенные осадки	Время образования: Юра (I), Мел (K)	Открытый на разрезах	Производство фосфатных минеральных и комплексных органо-минеральных удобрений (фосфоритная мука)
9.	<u>Торф</u>	Болотные органогенные осадки	Время образования: Четвертичный период (Q)	Открытый при осушении болот	– Для производства гуминовых удобрений – Топливо
10.	<u>Минеральная вода (вода)</u>	Древние артезианские, межпластовые, морские рассолы	Время образования: Девон (D), Карбон (C)	Бурение скважин и откачивание	– Лечебное – Пищевое