

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор



А.А. Каракозов

03 20 23 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.21 ГЕОЛОГИЯ

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность):  
Направленность  
(специализация):  
Программа:

21.05.04 Горное дело

(код и наименование направления / специальности)

«Маркшейдерское дело»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1/2	1/2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5,5/198	5,5/198
Контактная работа (час.), в том числе:	125(72/53)	22(12/10)
лекции (час.)	68(34/34)	6(4/2)
лабораторные работы (час.)	-	-
практические (семинарские) занятия (час.)	51(34/17)	4(2/2)
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	37(18/19)	167(105/62)
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экз., 36(36/0)	экз., 9(9/0)

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Геология» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», направленность (профиль) «Маркшейдерское дело» для 2023 года приёма.

Составитель: доцент кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых», кандидат геологических наук, доцент Е. Седова (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Протокол от «15» марта 2023 года № 5

Заведующий кафедрой В.И. Купенко (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Заведующий кафедрой И.В. Филатова (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол от 29.03.2023 года № 4

Председатель С.В. Борщевский (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Протокол от «\_\_» \_\_ 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Протокол от «\_\_» \_\_ 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Протокол от «\_\_» \_\_ 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

# 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина рассматривает вопросы** ознакомления студентов с особенностями геологического строения и исторического развития Земли и Солнечной системы в целом; изучения представлений о минералах и горных породах, процессах и условиях их образования, практического применения.

**Целью дисциплины является** получение фундаментальных знаний о форме, размерах, геологическом строении, тектонической структуре, процессах внутренней и внешней динамики и рельефе Земли. Формирование базовых систематизированных знаний и практических навыков в области наук геологического цикла:

первый семестр - получение фундаментальных знаний о форме, размерах, геологическом строении, тектонической структуре, вещественном составе, процессах внутренней и внешней динамики и рельефе Земли; происхождении Солнечной системы и геологической истории планеты Земля;

второй семестр - формирование у студентов целостной системы представлений и знаний о внутреннем строении, химическом составе, физических свойствах и условиях образования минералов и процессах минералообразования. Приобретение студентами знаний о горных породах, методах их изучения, систематики и диагностики, используя в дальнейшем эти знания для грамотного практического применения в будущей профессиональной деятельности. Расширение знаний и умений, приобретение навыков исследования и работы с учебно-методической и научной литературой, развитие творческих способностей.

## **В результате освоения дисциплины студент должен**

**Знать:** особенности генезиса и закономерностей развития планеты Земля; внутреннее строение и геофизические поля Земли; эндогенные и экзогенные геологические процессы; факторы рельефообразования, строение и типы рельефа, его происхождение; основные структуры земной коры и современные теории их образования; особенности гидросферы Земли и основные процессы, которые там происходят; виды подземных вод и типы водоносных залежей; законы движения подземных вод.

**Уметь:** определять основные минералы и горные породы различного генезиса; строить геологические разрезы и стратиграфические колонки при различных типах залегания горных пород; определять элементы залегания горных пород, работать с горным компасом и решать задачи связанные с его использованием; анализировать геологические карты с различными условиями залегания пластов, интрузивных тел и разрывными нарушениями; определять относительный возраст геологических структур; строить гидрогеологические карты и разрезы; определять типы водоносных горизонтов, их качественную и количественную характеристику; использовать научно-техническую литературу.

**Владеть:** терминологией, описывающей начальные (базовые) сведения по геологии, минералогии и петрографии; приемами определения наиболее распространенных породообразующих минералов и горных пород; навыками построения геологического разреза в районе с моноклиналим залеганием горных пород;

общетеоретическими представлениями о геологических процессах формирования Земли и планет Солнечной системы.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций**:

- ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

- ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов;

- ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: физики, химии, начертательной геометрии и инженерной графики.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, являются необходимой основой для последующего изучения дисциплин обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули): «Основы горного дела. Строительная геотехнология», «Основы горного дела. Подземная геотехнология», «Основы горного дела. Открытая геотехнология», «Обогащение полезных ископаемых», «Физика горных пород».

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СР
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Введение в дисциплину «Геология». Цикл геологических наук. Оболочечное строение Земли.	5/6	2/0	2/0	0	1/6
Тема 2. Земля – планета Солнечной системы.	5/6,5	2/0,5	2/0	0	1/6

1	2	3	4	5	6
Тема 3. Современные представления о минералах и горных породах.	6/7	2/0,5	2/0,5	0	2/6
Тема 4. Геодинамические процессы. Магматизм.	5/6,5	2/0,5	2/0	0	1/6
Тема 5. Гипергенез и кора выветривания. Геологическая деятельность ветра.	5/7	2/0,5	2/0,5	0	1/6
Тема 6. Геологическая деятельность временных потоков и рек.	5/6	2/0	2/0	0	1/6
Тема 7. Геологическая деятельность подземных вод, ледников, моря.	5/6	2/0	2/0	0	1/6
Тема 8. Метаморфизм. Метаморфические горные породы.	5/7	2/0,5	2/0,5	0	1/6
Тема 9. Типы земной коры и проблемы их образования.	5/7	2/0	2/0	0	1/7
Тема 10. Возраст Земли и периодизация геологических событий.	5/7	2/0	2/0	0	1/7
Тема 11. Палеонтология и ее методы.	5/6	2/0	2/0	0	1/6
Тема 12. Геотектоника. Тектонические движения земной коры.	5/7	2/0,5	2/0,5	0	1/6
Тема 13. Главные структурные единицы литосферы.	5/6,5	2/0,5	2/0	0	1/6
Тема 14. Происхождение Солнечной системы и планеты Земля. Основные этапы геологической истории.	5/7,5	2/0,5	2/0	0	1/7
Тема 15. Геологическая история Земли. История развития Земли в докембрии и палеозое.	5/6	2/0	2/0	0	1/6
Тема 16. Геологическая история Земли. История развития Земли в мезозое и кайнозое.	5/6	2/0	2/0	0	1/6
Тема 17. Геологическая карта и тектоническое районирование региона и мира.	5/6	2/0	2/0	0	1/6
Контактная работа (дополнительная)	4/6	0	0	0	0
Курсовая работа (проект)	0	0	0	0	0
Итого по видам занятий	<b>86/111</b>	<b>34/4</b>	<b>34/2</b>	<b>0</b>	<b>18/105</b>
Контроль	<b>36/9</b>				
<b>Итого:</b>	<b>126/126</b>				
Тема 1-2. Введение в геологию. История развития геологии. Основы кристаллографии и минералогии.	8/5	4/0	2/0	0	2/6
Тема 3-4. Общие сведения о минералах. Диагностические признаки. Классификация минералов.	9/7	4/0,5	2/0,5	0	2/7
Тема 5-6. Характеристика минералов по классам	8/7	4/0,5	2/0,5	0	2/7



1	2	3	4	5	6
Тема 7-8. Петрография, как наука геологического цикла. Магматизм и магматические горные породы. Характеристика магматических пород. Классификация магматических пород	9/6	4/0,5	2/0	0	3/7
Тема 9-10. Гипергенез и кора выветривания. Формирование коры выветривания. Полезные ископаемые - продукты гипергенеза	8/6	4/0	2/0,5	0	2/7
Тема 11-12. Литогенез и осадочные горные породы. Классификация осадочных пород	8/5	4/0	2/0,5	0	2/7
Тема 13-14. Метаморфизм и метаморфические горные породы. Типы и факторы метаморфизма	9/6	4/0,5	2/0	0	2/7
Тема 15-16. Внутреннее строение Земли и земной коры.	8/5	4/0	2/0	0	2/7
Тема 17. Современные методы изучения минералов и горных пород.	5/7	2/0	1/0	0	2/7
Контактная работа (дополнительная)	2/6	0	0	0	0
Курсовая работа (проект)	0	0	0	0	0
Итого по видам занятий	<b>70/66</b>	<b>34/2</b>	<b>17/2</b>	<b>0</b>	<b>19/62</b>
Контроль	<b>0</b>				
Итого:	<b>72/72</b>				
ИТОГО:	<b>198/198</b>				

### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-2	Темы 1-17
ОПК-3	Темы 5-16
ОПК-4	Темы 1-17

### 3.2. Лекции

#### первый семестр:

**Тема 1.** Введение в дисциплину «Геология». Цикл геологических наук. Оболочечное строение Земли.

Содержание темы 1: 1. Предмет и задачи геологии, как фундаментальной естественной науки. 2. Цикл геологических наук. 3. Методы изучения земных недр. 4. Строение Земли. 5. Земная кора.

Литература к теме 1: [1- 9]

**Тема 2.** Земля – планета Солнечной системы.

Содержание темы 2: 1. Наша Галактика и положение в ней Солнечной системы. 2. Планеты Солнечной системы, внутренняя и внешняя группа; характеристика планет. 3. Пояса астероидов. Метеориты их состав и значение для геологии. Кометы. 4. Гипотезы происхождения Солнечной системы. 5. Краткий обзор катастрофических гипотез. 6. Эволюционные гипотезы Канта-Лапласа, Шмидта, Фесенкова. 7. Представление о гетерогенной и гомогенной аккреции Земли.

Литература к теме 2: [\[1, 2, 4\]](#)

**Тема 3.** Современные представления о минералах и горных породах.

Содержание темы 3: 1. Образование и распространение минералов. 2. Химический состав минералов. 3. Структуры минералов и полиморфизм. 4. Морфология минералов. 5. Физические (диагностические) свойства минералов. 6. Классификация минералов. 7. Понятие о горных породах.

Литература к теме 3: [\[4, 5, 6\]](#)

**Тема 4.** Геодинамические процессы. Магматизм.

Содержание темы 4: 1. Общие понятия о геодинамических процессах. 2. Магматизм. Понятие о магме. 3. Интрузивный магматизм. 4. Эффузивный магматизм (вулканизм): 4.1. Понятие о вулканизме. 4.2. Продукты извержения вулканов. 4.3. Типы вулканов. 4.4. Типы вулканических извержений. 5. Постмагматические процессы. 6. Магматические горные породы.

Литература к теме 4: [\[1, 2, 3, 4\]](#)

**Тема 5.** Гипергенез и кора выветривания. Геологическая деятельность ветра.

Содержание темы 5: 1. Физическое выветривание. 2. Химическое выветривание. 3. Кора выветривания. 4. Геологическая деятельность ветра.

Литература к теме 5: [\[1-9\]](#)

**Тема 6.** Геологическая деятельность временных потоков и рек.

Содержание темы 6: 1. Геологическая деятельность плоскостного стока и временных русловых потоков. 2. Геологическая деятельность рек. 3. Строение речной долины. 4. Устьевые части рек.

Литература к теме 6: [\[1, 2, 3, 4\]](#)

**Тема 7.** Геологическая деятельность подземных вод, ледников, моря.

Содержание темы 7: 1. Геологическая деятельность подземных вод. 2. Геологическая деятельность ледников. 3. Геологическая деятельность моря. 4. Осадочные горные породы.

Литература к теме 7: [\[1, 2, 3, 4, 5\]](#)

**Тема 8.** Метаморфизм. Метаморфические горные породы.

Содержание темы 8: 1. Понятие о метаморфизме. Факторы метаморфизма. 2. Типы метаморфизма. 3. Стадийность, зоны и фации метаморфизма. 4. Метаморфические горные породы.

Литература к теме 8: [\[1, 2\]](#)

**Тема 9.** Типы земной коры и проблемы их образования.

Содержание темы 9: 1. Типы земной коры. 2. Гипотезы тектонического развития Земли и земной коры. 3. Гипотеза движения плит литосферы.

Литература к теме 9: [\[2, 3, 4, 5\]](#)

**Тема 10.** Возраст Земли и периодизация геологических событий.

Содержание темы 10: 1. Возраст Земли. 2. Относительный возраст горных пород и методы его определения. 3. Абсолютный возраст горных пород и методы его определения. 4. Периодизация истории Земли. Геохронологическая шкала.

Литература к теме 10: [\[1, 2, 3, 4, 5\]](#)

**Тема 11.** Палеонтология и ее методы.

Содержание темы 11: 1. Общие сведения о палеонтологии. 2. Классификация животных и растений. 3. Палеонтологические методы определения относительного возраста пород. Руководящие ископаемые организмы.

Литература к теме 11: [\[2, 4\]](#)

**Тема 12.** Геотектоника. Тектонические движения земной коры.

Содержание темы 12: 1. Вертикальные тектонические движения. 2. Горизонтальные тектонические движения. 3. Тектонические нарушения (деформации): 3.1. Складчатые тектонические нарушения. 3.2. Разрывные тектонические нарушения. 4. Землетрясения.

Литература к теме 12: [\[1, 2\]](#)

**Тема 13.** Главные структурные единицы литосферы.

Содержание темы 13: 1. Геотектоническое строение дна океанов. 2. Подвижные (геосинклинальные) пояса и стадии их развития. 3. Континентальные платформы и вторичные орогены.

Литература к теме 13: [\[2, 3, 4, 5\]](#)

**Тема 14.** Происхождение Солнечной системы и планеты Земля. Основные этапы геологической истории.

Содержание темы 14: 1. Строение Вселенной и Солнечной системы. 2. Гипотезы происхождения Солнечной системы и Земли. 3. Основные этапы геологической истории: эволюция литосферы, атмосферы, гидросферы и живого мира: 3.1. Эволюция литосферы. 3.2. Эволюция атмосферы. 3.3. Эволюция гидросферы. 3.4. Эволюция животного мира (биосферы).

Литература к теме 14: [\[2, 4\]](#)

**Тема 15.** Геологическая история Земли. История развития Земли в докембрии и палеозое.

Содержание темы 15: 1. Подразделения докембрия. 2. История развития Земли в докембрии. 3. Органический мир и полезные ископаемые докембрия. 4. История развития Земли в раннем палеозое. 5. История развития Земли в позднем палеозое. 6. Органический мир и полезные ископаемые палеозоя.

Литература к теме 15: [\[1, 2, 3, 4, 5\]](#)

**Тема 16.** Геологическая история Земли. История развития Земли в мезозое и кайнозое.

Содержание темы 16: 1. История развития Земли в мезозое. 2. История развития Земли в кайнозое.

Литература к теме 16: [\[2, 3, 4, 5\]](#)

**Тема 17.** Геологическая карта и тектоническое районирование региона и мира.

Содержание темы 17: 1. Типы и виды геологических карт. 2. Оформление и условные знаки геологических карт. 3. Геологические разрезы и стратиграфическая колонка. 4. Тектоническое районирование мира.

Литература к теме 17: [\[2, 4\]](#)



## **второй семестр:**

**Тема 1-2..** Введение в геологию. История развития геологии. Основы кристаллографии и минералогии.

Содержание темы 1-2: Цель и задачи изучения дисциплины. Место, роль и функции геологии в цикле фундаментальных естественных наук. Исторические этапы развития геологии. Связь геологии с другими науками. Понятие кристалл и кристаллическое вещество, симметрия, классификация кристаллов; простые формы кристаллов и их комбинаций.

Литература к теме 1-2: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

**Тема 3-4.** Общие сведения о минералах. Диагностические признаки. Классификация минералов.

Содержание темы 3-4: Понятие о минерале и его кристалломорфологии. Химический состав и физические свойства минералов, принципы их классификации, геологические процессы минералообразования, парагенетические ассоциации распространенных порообразующих минералов.

Литература к теме 3-4: [[1](#), [3](#), [5](#)]

**Тема 5-6.** Характеристика минералов по классам.

Содержание темы 5-6: Общая характеристика минералов по классам: название минерала, химическая формула, главнейшие разновидности, сингонии, физические свойства и диагностические признаки минералов (цвет, черта, блеск, твердость, уд. вес, спайность), условия образования в природе, характерные парагенетические ассоциации, главнейшие месторождения, практическое применение.

Литература к теме 5-6: [[1](#), [2](#), [5](#), [6](#)]

**Тема 7-8.** Петрография, как наука геологического цикла. Магматизм и магматические горные породы. Характеристика и классификация магматических пород.

Содержание темы 7-8: Понятие о горных породах. Условия возникновения магмы. Магматические расплавы, их свойства. Химический и минералогический состав магматических горных пород. Геологический цикл формирования горных пород. Структура и текстура магматических горных пород. Формы залегания магматических пород. Классификация и номенклатура магматических горных пород.

Литература к теме 7-8: [[1](#), [3](#), [7](#)]

**Тема 9-10.** Гипергенез и кора выветривания. Формирование коры выветривания. Полезные ископаемые - продукты гипергенеза.

Содержание темы 9-10: Физическое выветривание. Химическое выветривание. Кора выветривания. Геологическая деятельность ветра. Месторождения полезных ископаемых, связанных с гипергенезом.

Литература к теме 9-10: [[1](#), [5](#), [6](#), [7](#)]

**Тема 11-12.** Литогенез и осадочные горные породы. Классификация осадочных пород.

Содержание темы 11-12: Условия образования и классификация осадочных пород. Месторождения полезных ископаемых, связанных с литогенезом.

Литература к теме 11-12: [[1](#), [2](#)]

**Тема 13-14.** Метаморфизм и метаморфические горные породы. Типы и факторы метаморфизма.

Содержание темы 13-14: Минеральные ассоциации пород регионального и контактового метаморфизма. Зависимость их состава от фациальных обстановок формирования. Породы, связанные с региональным (глинистые сланцы, филлиты, хлоритовые и серицитовые сланцы, кристаллические сланцы, гнейсы, эклогиты, мигматиты) и контактовым метаморфизмом (роговики, сланцы и метасоматиты). Факторы метаморфизма.

Литература к теме 13-14: [[1](#), [2](#), [5](#), [6](#)]

**Тема 15-16.** Внутреннее строение Земли и земной коры.

Содержание темы 15-16: Строение и вещественный состав земной коры.

Литература к теме 15-16: [[1](#)-[9](#)]

**Тема 17.** Современные методы изучения минералов и горных пород.

Содержание темы 17: Расширенное представление о кристаллооптическом методе изучения минералов и горных пород, о петрографической классификации главных и породообразующих минералов, их оптических свойствах и закономерностях их проявления. Минеральные ассоциации, их связь с происхождением пород и отражением в современных классификациях.

Литература к теме 17: [[1](#), [2](#)]

### 3.3. Практические (семинарские) занятия:

#### ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн / заочн	Литера- тура
1	2	3	4
1	Практическая работа №1. Геологические карты, геохронологическая шкала, разрез. Определение возраста складок и разрывных нарушений по геологической карте. Горный компас.	4/0,5	[ <a href="#">1</a> , <a href="#">3</a> , <a href="#">5</a> ]
2	Практическая работа №2. Внешний вид минералов. Свойства кристаллических веществ. Физические свойства минералов. Классификация и систематика минералов. Группировка горных пород и их описание.	6/0	[ <a href="#">1</a> , <a href="#">2</a> ]
3	Практическая работа №3. Осадочные горные породы. Псефиты, псаммиты, алевроиты, пелиты. Хемогенные породы и каустобиолиты.	4/0,5	[ <a href="#">2</a> , <a href="#">3</a> , <a href="#">4</a> ]
4	Практическая работа №4. Гидрогеологические особенности строения глубинных и поверхностных слоев Земли.	4/0	[ <a href="#">2</a> , <a href="#">4</a> ]
5	Практическая работа №5. Изучение метаморфических горных пород (контактовых и региональных).	4/0,5	[ <a href="#">2</a> , <a href="#">5</a> , <a href="#">6</a> ]
6	Практическая работа №6. Классификация животных и растений. Палеонтологические методы определения относительного возраста пород. Руководящие ископаемые организмы.	4/0	[ <a href="#">9</a> ]
7	Практическая работа №7. Типы тектонических нарушений. Складчатые формы. Разрывные тектонические нарушения.	4/0,5	[ <a href="#">1</a> , <a href="#">3</a> , <a href="#">7</a> ]
8	Практическая работа №8. Построение геологических разрезов и создание геологических карт.	4/0	[ <a href="#">1</a> , <a href="#">6</a> ]
Итого:		34/2	

## ВТОРОЙ СЕМЕСТР

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн / заочн	Литера- тура
1	Лабораторная работа №1. Симметрия и элементы симметрии кристаллов. Простые формы кристаллов	2/0	[ <a href="#">1</a> , <a href="#">3</a> , <a href="#">5</a> ]
2	Лабораторная работа №2. Морфология и физические свойства минералов	2/0,5	[ <a href="#">2</a> , <a href="#">4</a> ]
3	Лабораторная работа №3. Изучение диагностических признаков минералов по классам	2/0,5	[ <a href="#">5</a> , <a href="#">6</a> ]
4	Лабораторная работа №4. Изучение вещественного состава ультраосновных, основных и средних магматических горных пород	2/0	[ <a href="#">3</a> , <a href="#">4</a> ]
5	Лабораторная работа №5. Изучение вещественного состава кислых и щелочных магматических горных пород	2/0	[ <a href="#">1</a> , <a href="#">3</a> , <a href="#">7</a> ]
6	Лабораторная работа №6. Изучение осадочных горных пород	2/0	[ <a href="#">5</a> , <a href="#">6</a> ]
7	Лабораторная работа №7. Изучение метаморфических горных пород	2/0,5	[ <a href="#">2</a> , <a href="#">3</a> , <a href="#">4</a> ]
8	Лабораторная работа №8. Определение внутреннего строения и состава земной коры с данными глубинного бурения	3/0,5	[ <a href="#">5</a> , <a href="#">7</a> ]
Итого:		17/2	

**3.4 Лабораторные работы** учебной программой не предусмотрены.

### 3.5. Самостоятельная работа студента

## ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн / заочн
1	Изучение лекционного материала	9/52
2	Подготовка к практическим занятиям	9/53
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
Итого:		18/105

## ВТОРОЙ СЕМЕСТР

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн / заочн
1	Изучение лекционного материала	9/30
2	Подготовка к практическим занятиям	10/32
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
Итого:		19/62

**3.6. Курсовой проект (работа)** для очной и заочной форм обучения учебной программой не предусмотрены

## **4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций**

#### *Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;

- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;

- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;

- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;

- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;

- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## **4.2 Вопросы к экзамену по дисциплине «Геология»**

### ***первый семестр***

1. Исторические этапы развития геологии. Связь геологии с другими науками.

2. Образование и распространение минералов.

3. Химический состав минералов. Морфология минералов.

4. Физические (диагностические) свойства минералов.

5. Классификация минералов.

6. Понятие о горных породах.

7. Общие понятия о геодинамических процессах.

8. Магматизм. Понятие о магме.



9. Геологический цикл формирования горных пород.
10. Формы залегания магматических пород.
11. Месторождения полезных ископаемых, связанных с гипергенезом.
12. Условия образования и классификация осадочных пород.
13. Месторождения полезных ископаемых, связанных с литогенезом.
14. Минеральные ассоциации, их связь с происхождением пород и отражением в современных классификациях.

### **4.3 Пример экзаменационного билета** **по дисциплине «Геология» первый семестр**

#### **БИЛЕТ №1**

**ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»**

Уровень высшего профессионального образования:

*специалитет*

Направление подготовки (специальность):

*21.05.04 Горное дело*

Профиль (магистерская программа, специализация):

*«Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы», «Обогащение полезных ископаемых», «Технологическая безопасность и горноспасательное дело», «Шахтное и подземное строительство», «Взрывное дело», «Маркшейдерское дело»*

Семестр:

*1-й*

Учебная дисциплина:

*Геология*

#### **БИЛЕТ № 1**

1. Исторические этапы развития геологии. Связь геологии с другими науками.
2. Геологический цикл формирования горных пород.
3. Какие из перечисленных минералов относятся: а) к силикатам, б) карбонатам, в) сульфидам: 1) галенит  $PbS$ , 2) галит  $NaCl$ , 3) гипс  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ , 4) оливин  $(Fe, Mg)[SiO_4]$ , 5) сидерит  $FeCO_3$ , 6) молибденит  $MoS_2$ , 7) ортоклаз  $KAl[Si_3O_8]$ . Обоснуйте свой ответ

#### **КРИТЕРИИ**

оценивания экзаменационной работы и выставления экзаменационной оценки по дисциплине «Геология»,

в группах \_\_\_\_\_ в первом семестре \_\_\_\_/\_\_\_\_ уч.г.

В каждом билете содержатся два теоретических вопроса (задание №1 и №2) и один практический (задание №3 соответственно). Заданиям присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,3; 0,45 и 0,25. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-бальной шкале.

В случае теоретического задания оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до

10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

В случае практического задания оценка «100» ставится по результатам представления полного и верного ответа, с указанием теоретического обоснования. Баллы снимаются, если в ответе есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 15 баллов), неверно определены или не определены элементы симметрии предоставленной модели кристалла (до 15 баллов), допущены отдельные неточности в последовательности определения, не исказившие положительный результат в целом (до 25 баллов), неточность в описании (до 15 баллов), ошибки в анализе результатов (до 20 баллов).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждое задание на их весовой коэффициент.

Утверждено на заседании кафедры		Геология и разведка месторождений полезных ископаемых (наименование кафедры полностью)	
Протокол	№	от	
Зав. кафедрой			Купенко В.И.
		(подпись)	(Ф.И.О.)
Экзаменатор			Седова Е.В.
		(подпись)	(Ф.И.О.)

#### 4.4 Критерии оценивания

В каждом билете содержатся два теоретических вопроса (задание №1 и №2) и один практический (задание №3 соответственно). Заданиям присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,3; 0,45 и 0,25. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-бальной шкале.

В случае теоретического задания оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

В случае практического задания оценка «100» ставится по результатам представления полного и верного ответа, с указанием теоретического обоснования. Баллы снимаются, если в ответе есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 15 баллов), неверно определены или не определены элементы симметрии предоставленной модели кристалла (для первой части дисциплины «Кристаллография») и неверно определена или не определена классификационная принадлежность (для второй части дисциплины «Минералогия») (до 15 баллов), допущены отдельные неточности в последовательности определения, не исказившие положительный результат в целом (до 25 баллов), неточность в описании (до 15 баллов), ошибки в анализе результатов (до 20 баллов).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждое задание на их весовой коэффициент.

Пример расчета итоговой оценки по экзамену.

В билете имеется три задания с весовыми коэффициентами 0,3, 0,45 и 0,25. Пусть оценки за каждое задание по 100-балльной шкале составили: 90, 70 и 85, соответственно. Тогда итоговая оценка по экзамену составляет:  $0,3 \cdot 90 + 0,45 \cdot 70 + 0,25 \cdot 85 = 79,75 \approx 80$  баллов.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по национальной шкале и шкале ESTS.

#### 4.5 Пример текущего опроса (на практических занятиях)

##### Первый семестр:

на примере темы *«Внешний вид минералов. Свойства кристаллических веществ. Физические свойства минералов. Классификация и систематика минералов. Группировка горных пород и их описание»*.

1. Какие из названных минералов обладают постоянной (какой?) окраской: 1) кварц; 2) барит; 3) кальцит; 4) сера; 5) хлорит; 6) киноварь; 7) халькопирит.
2. Какие из перечисленных минералов имеют характерный цвет черты: 1) кальцит, 2) сфалерит, 3) гематит, 4) хромит, 5) кварц.
3. Способность минералов отражать падающий на них свет называется: 1) цветом, 2) спайностью, 3) блеском, 4) побежалостью.
4. Какие из названных минералов обладают металлическим блеском: 1) пирит, 2) хлорит, 3) галенит, 4) халькопирит, 5) графит, 6) молибденит, 7) вольфрамит, 8) эпидот, 9) магнетит.
5. По какому свойству отличают друг от друга минералы класса карбонатов: 1) по цвету, 2) по вкусу, 3) по характеру реакции с соляной кислотой.
6. Укажите минералы с весьма совершенной и совершенной спайностью: 1) нефелин, 2) кальцит, 3) тальк, 4) пирит, 5) флогопит, 6) кварц, 7) графит, 8) ортоклаз, 9) лабрадор, 10) галенит.
7. Укажите минералы, для которых отсутствие спайности является важным диагностическим признаком: 1) мусковит, 2) кварц, 3) сфалерит, 4) пирит, 5) ортоклаз, 6) халькопирит, 7) нефелин.
8. Какие минералы царапаются ногтем: 1) кварц, 2) галенит, 3) ортоклаз, 4) тальк, 5) гипс, 6) флюорит, 7) кальцит, 8) вольфрамит.
9. Какие минералы царапают стекло: 1) кварц, 2) галенит, 3) ортоклаз, 4) плагиоклазы, 5) корунд, 6) кальцит, 7) гипс, 8) флюорит.

##### Второй семестр:

на примере темы *«Изучение осадочных горных пород»*.

1. Назовите основные факторы, определяющие условия образования осадочных пород. Закономерности их формирования.
2. Что вызывают колебательные движения в процессе осадконакопления?
3. От чего зависят скорость накопления и мощность осадков?
4. Чем вызвано слоистое строение осадочных толщ?
5. Какими особенностями обладает континентальное осадконакопление?
6. Какие отличительные особенности морских отложений?
7. Переходная обстановка осадконакопления.

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания для студентов очной и заочной форм обучения, а также во время контрольных опросов в ходе проведения аудиторных занятий.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично / зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно / зачтено
35-59	FX	
0-34	F*	Неудовлетворительно / не зачтено

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *1 Основная литература*

1. **Авдонин, В. В.** Геология полезных ископаемых : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Авдонин, В. И. Старостин. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 384 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6249.pdf>

2. **Семинский, Ж. В.** Геология полезных ископаемых: учебное пособие для геологических специальностей вузов / Ж. В. Семинский. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. - 104 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6297.pdf>

3. **Пушаровский, Ю. М.** Геология мантии Земли: учебное пособие / Ю. М. Пушаровский, Д. Ю. Пушаровский. - М.: ГЕОС, 2010. - 140 с.; ил. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6307.pdf>

4. **Васильева, Н. Н.** Минералогия и петрография [Текст]: учебно-практическое пособие / Н. Н. Васильева. – Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – 233 с. (Прил. 26 с. фотографий). Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9939.pdf>

5. **Высоцкий, Э. А.** Генезис месторождений полезных ископаемых: пособие для студентов, обучающихся по спец. 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» / Э. А. Высоцкий. – Минск: БГУ, 2012. – 147 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6263.pdf>

6. **Ежова, А. В.** Литология нефтегазоносных толщ: учебное пособие / А. В. Ежова, Т. Г. Тен; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 122 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/18/cd8253.pdf>

7. **Ковешников, А. Е.** Геология нефти и газа: учебное пособие / А. Е. Ковешников; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского по-

## ***II Дополнительная литература***

8. **Соловьев В. О.**, Справочник по геологии / В. О. Соловьев, С. В. Кривуля, В. А. Терещенко и др. – Колорит, 2013. – 328 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9161.pdf>

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

9. **Седова, Е. В.** Конспект лекций по дисциплине «Геология» / Е. В. Седова. – Донецк: ДонНТУ, 2017. – 38 с. (доступ через личный кабинет студента).

10. **Седова, Е. В.** Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине базовой части учебного плана профессионального цикла «Кристаллография и минералогия» (часть 1) [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования «специалист» по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», кафедра геологии и разведки месторождений полезных ископаемых; сост. Е. В. Седова. – Электрон. дан. (1 файл: 712 Кб) - Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Microsoft Word 2003. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/m5004.pdf>

11. **Седова, Е. В.** Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине базовой части учебного плана профессионального цикла «Кристаллография и минералогия (часть 2). [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования «специалист» по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», кафедра геологии и разведки месторождений полезных ископаемых; сост. Е. В. Седова. – Электрон. дан. (1 файл: 169 Кб) - Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Microsoft Word 2003. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/m5005.pdf>

12. **Седова, Е. В.** Методические указания и контрольные задания по курсу «Геология» раздел 1 «Минералогия и петрография» для студентов заочной формы обучения направлений подготовки 6.050301 «Горное дело», 6.050303 «Переработка полезных ископаемых» / Составитель: Седова Е.В. – Донецк: ДонНТУ, 2013. – 15 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/m3951.pdf>

### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Лекционные занятия:** проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию:

- лаборатория геофизики и минералогии, аудитория 3.006, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) для де-



монстрационного показа научных фильмов и презентаций по дисциплине, а также учебными геологическими картами масштаба 1:50000 и масштаба 1:25000.

**2. Практические работы** проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию:

- ауд. 3.222 с эталонными и рабочими коллекциями, бинокулярными микроскопами для изучения микронеоднородностей, а также, коллекционный материал минералов, горных пород и руд кабинета минералогии и петрографии кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» (ауд. 3.229<sup>в</sup>) для диагностики минералов.

### **ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ:**

1. Коллекция деревянных моделей кристаллов различных сингоний.
2. Коллекция моделей кристаллов из оргстекла.
3. Модели простых форм кристаллов и комбинаций.
4. Модели пространственных решеток минералов.
5. Шкалы твердости Мооса.
6. Коллекция «Физические и морфологические свойства минералов».
7. Эталонная учебная коллекция минералов, составленная в соответствии с классификацией минералов, принятой для дисциплины.
8. Коллекция задач образцов минералов для лабораторных занятий.
9. Коллекция задач образцов минералов итогового контроля.
10. Коллекция музейных экспонатов образцов минералов, горных пород и руд.

### **Перечень практических материалов для диагностики минералов и горных пород:**

1. Коллекция минералов магматических, метаморфических и осадочных пород в петрографических шлифах.
2. Таблицы оптических свойств главных породообразующих минералов магматических, метаморфических и осадочных пород (авт. Н.Ф. Столбова).
3. Учебные коллекции магматических, метаморфических и осадочных пород с петрографическими шлифами для микроскопических исследований.
4. Шкалы твердости Мооса.
5. Фарфоровые пластинки (бисквитки).
6. Бинокулярные микроскопы. Поляризационные микроскопы и наборы к ним объективов и окуляров.
7. Набор компенсаторов.

По выполненным практическим работам студент составляет отчеты. Отчёт оформляется на листах формата А4 в соответствии с требованиями, предъявляемыми кафедрой «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» к отчётам о практических и лабораторных работах. Защита отчетов происходит публично на аудиторном занятии преподавателю, ведущему занятия.