

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «ГЕОЛОГИЯ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело
Специализация: Взрывное дело
Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)
Форма обучения: Очная
Институт: Инженерный химико-технологический институт
Факультет: Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик: Кафедра «Технология твердых химических веществ»
Курс; семестр 1-2; 2, 3, 4

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	72	2
Лабораторная работа	72	2
Контроль самостоятельной работы	63	1,75
Самостоятельная работа	153	4,25
Форма аттестации: Зачет (2 сем, 3 сем), Экзамен (4 сем)	36	1
Всего	396	11

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 987 от 12.08.2020) по специальности 21.05.04 Горное дело для специализации «Взрывное дело» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

И.С. Нуриев

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 19.05.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Я. Базотов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Геология» являются:

- обеспечение геологической подготовки студентов на уровне определения важнейших породообразующих минералов, наиболее распространенных горных пород;
- анализ геологической информации о месторождениях полезных ископаемых;
- чтение и составление геологических карт и разрезов;
- выявление и оценки геологических и инженерно-геологических факторов, влияющих на условия разработки месторождений полезных ископаемых, формирования техногенных массивов и строительства подземных сооружений и условия их эксплуатации;
- знание основных гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов;
- обоснование выбора мероприятий по борьбе с обводненностью и проявлением неблагоприятных инженерно-геологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геология» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Геология» обучающийся по специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Инженерная и компьютерная графика
2. Общая и неорганическая химия

Дисциплина «Геология» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Геодезия и маркшейдерия
2. Геомеханика
3. Нефтегазовая геотехнология
4. Открытая геотехнология
5. Подземная геотехнология
6. Строительная геотехнология

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов

ОПК-3.1. Знает основные законы и тенденции развития горно-геологической отрасли; целей и задач геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов

ОПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать информацию на основе научного подхода при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов

ОПК-3.3. Владеет основными горно-геологическими и экономико-экологическими методами при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и 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

ОПК-4.1. Знает основы общей геологии и минералогии; строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых; классификацию горных пород; основные аналитические методы установления качественного и количественного состава веществ и материалов, полезных ископаемых, их возможности и ограничения; методы изучения инженерно-геологических характеристик твердых горных пород;

ОПК-4.2. Умеет классифицировать минералы, горные породы, образцы полезных ископаемых, генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых; составлять геологические планы, разрезы, колонки по данным геологоразведочных работ, инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий; прогнозировать инженерно-геологические условия проведения горных выработок; выбирать оптимальный метод анализа в зависимости от

объекта и поставленной задачи

ОПК-4.3. Владеет знаниями в области генетики месторождений; методиками определения химического и минерального состава, изучения инженерно-геологических характеристик твердых горных пород; навыками проведения химического и физико-химического анализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- инженерно-геологическую классификацию горных пород;
- методы изучения инженерно-геологических характеристик твердых горных пород;
- методы изучения вещественного состава полезных ископаемых;
- методы борьбы с обводненностью при горно-строительных работах;
- основные направления научно-технического развития инженерной геологии.
- современное состояние, историю и перспективы развития горной науки;
- понятия: эндогенные процессы, экзогенные процессы, геологическая графика, геологическая документация месторождений, гидрогеология, инженерная геология, инженерная геодинамика и т.д.
- основные таксономические единицы геологии связанные с горной наукой и практикой.

Уметь:

- прогнозировать инженерно-геологические условия проведения горных выработок.
- составлять инженерно-геологический очерк условий строительства или эксплуатации горного предприятия (подземного сооружения)
- выполнять геолого-промышленную оценку месторождения.
- составлять геологические планы, разрезы, колонки по данным геологоразведочных работ, инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий;
- определять минералы, горные породы, образцы полезных ископаемых;
- владеть методами расчетов гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов с использованием справочной литературы и используя при этом современные информационные технологии.

Владеть:

- методиками изучения инженерно-геологических характеристик твердых горных пород.
- методиками прогнозирования инженерно-геологических условий проведения горных выработок.
- методами борьбы с обводненностью при горно-строительных работах.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

№	Раздел	Семе-	Виды учебной работы (в часах)	Оценочные
---	--------	-------	-------------------------------	-----------

п/п	дисциплины	стр	Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основы геологии	2	18		27	9	18	Лабораторная работа; Собеседование
	Итого по семестру	2	18		27	9	18	Зачет
1.	Гидрогеология	3	18		18	18	54	Лабораторная работа; Собеседование
	Итого по семестру	3	18		18	18	54	Зачет
1.	Инженерная геология	4	18		27	18	72	Лабораторная работа
2.	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых	4	18			18	9	Тест; Экзамен
	Итого по семестру	4	36		27	36	81	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основы геологии	2	Происхождение и история развития Земли	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.		2	Химический и минеральный состав земной коры	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
3.		2	Петрографический состав земной коры	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
4.		2	Возраст горных пород	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
5.		4	Эндогенные геологические процессы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
6.		4	Экзогенные геологические процессы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
7.		2	Техногенные изменения геологической среды	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
8.	Гидрогеология	2	Водные ресурсы Земли; происхождение и классификации подземных вод; состав и свойства подземных вод	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
9.		3	Основные типы подземных вод; водоносные пласты и водоносные комплексы.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
10.		5	Физические основы динамики подземных вод;	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
11.		8	Гидрогеологические условия освоения месторождений полезных ископаемых	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
12.	Инженерная геология	4	Основы инженерной петрографии	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
13.		4	Инженерно-геологические особенности горных пород.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
14.		4	Инженерно-геологическая типизация массивов горных пород;	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
15.		3	Геодинамическая обстановка производства горных работ	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
16.		3	Инженерно-геологические исследования в горном деле	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
17.		Геология и разведка месторождений полезных ископаемых	5	Полезные ископаемые и их месторождения
18.	5		Вещественный состав полезных ископаемых	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
19.	4		Разведка месторождений	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
20.	4		Подготовленность месторождений для промышленного освоения	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
	ВСЕГО	72		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основы геологии	9	Изучение важнейших породообразующих и рудных минералов	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.		9	Изучение наиболее распространенных магматических, метаморфических и осадочных горных пород	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.		9	Работа с геологической графикой – построение геологических разрезов, колонок, карт, составление геологического очерка.	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Гидрогеология	4	Определение гидрогеологических параметров горных пород (коэффициента фильтрации).	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
5.		6	Изучение свойств воды, проведение химических анализов воды и интерпретация результатов	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
6.		4	Составление планов гидроизогипс, гидроизопьез и гидрогеологических разрезов.	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
7.		4	Решение задач гидродинамики. Определение водопритоков в горные выработки	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
8.	Инженерная геология	2	Составление планов гидроизогипс, гидроизопьез и гидрогеологических разрезов.	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
9.		11	Изучение инженерно-геологических характеристик песчано-глинистых пород.	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
10.		14	Изучение инженерно-геологических характеристик твердых горных пород.	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
ВСЕГО		72		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основы геологии	18	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Гидрогеология	54	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-4.3
3.	Инженерная геология	72	подготовка к лабораторной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых	9	подготовка к тестированию, подготовка к экзамену	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	153		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основы геологии	9	опрос, прием лабораторной работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.	Гидрогеология	18	опрос, прием лабораторной работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Инженерная геология	18	прием лабораторной работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых	18	прием экзамена, проверка тестирования	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	63		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Геология» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
2-й семестр			
Лабораторная работа	3	60	96
Собеседование	1	0	4

Итого		60	100
3-й семестр			
Лабораторная работа	4	60	96
Собеседование	1	0	4
Итого		60	100
4-й семестр			
Лабораторная работа	2	22	30
Тест	1	14	30
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Геология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, В.В. Мосейкин, Основы геологии [Прочее] учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело": М. : Горная книга, 2012	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.М. Гальперин, В.С. Зайцев, Инженерная геология [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело": М. : Горная книга, 2011	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С.К. Кныш, Общая геология [Прочее] Учебное пособие: Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015	http://znanium.com/go.php?id=673050 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
С.К. Кныш, Структурная геология [Прочее] Учебное пособие: Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015	http://znanium.com/go.php?id=674026 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Геология» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
3. ЭБС «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
4. ЭБС«Znanium/com»– Режим доступа: <http://znanium.com>
5. www.museum.ru/M277 - Геологический музей Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья им. Н.М.Федоровского;
6. www.msuee.ru - Московский государственный университет природообустройства;
7. www.museum.msu.ru - Музей земледения МГУ;
8. Department of Geosciences, University of Arizona – English URL: <http://www.geo.arizona.edu/The>

Department of Geosciences focuses on re-search and education dealing with the nature, genesis and history of the Earth and its crust, and with the evolution of the environment and biota at the Earth's surface.

9. Earth and Space Sciences (Geology and Geophysics) at UW – English URL:

<http://www.geophys.washington.edu/The Earth and Space Sciences at the Uni-versity of Washington> (formerly Geology and Geophysics).

10. Geology&GeophysicsHomepage - EnglishURL: <http://www.seismo.berkeley.edu/geology/>The web site of the UC Berke-ley Dept of Geology and Geophysics.

11. Minerology and Lithology Museum – English URL: <http://www.arca.net/db/musei/minerolo.htm> The Minerology and Lithology Museum in Florence, Italy.

12. Museum of Paleontology - EnglishURL: <http://www.ucmp.berkeley.edu/>The Museum of Paleontology, University of California, Berkeley. UCMP's mission is the conserva-tion of paleontological materials, collections development, and research and instruc-tional support. The Museum's enormous collections are ranked 4th in America in size, and include protists, plants, invertebrates and vertebrates.

13. RockWare –English URL: <http://www.rockware.com/RockWare-> Golden, Colorado: geology software for the mining, petroleum, environmental and academic communities. Earth sciences software for all geologic disciplines: hydrogeolo-gy/hydrology/groundwater, geochemistry, geophysics, geotechnical, stratigraphy, ge-ography, soil science, engineering, exploration and more.

14. Studies in Geology at The University of Toronto - English

URL: <http://opal.geology.utoronto.ca/>The University of Toronto Department of Geol-ogy.

15. UW-Madison Department of Geology and Geophysics – English URL: <http://www.geology.wisc.edu/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Геология»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Геология» могут быть использованы комплекты электронных презентаций; демонстрационные приборы; средства мониторинга (образцы отчетов по ла-бораторным работам) и т.д.

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций,

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, эк-ран, компьютер/ноутбук),

2. Лабораторные работы:

- гидравлический пресс 2ПГ-10 со специальной технологической оснасткой, машина испытательная, твердомер ТК-2 и переносной твердомер ТЭМП -2, аналитические и электронные весы, оптический микроскоп (МПСУ-1), анализатор АС-20/С220, термостат, измерительный инструмент (микрометр, штангенциркули, линейки и др. инструмента).
учебные коллекции кристаллов, минералов, горных пород, образцов по-лезных ископаемых; демонстрационные таблицы, плакаты, геологические карты и планшеты;
приборы по гидрогеологии и инженерной геологии;
химические реактивы для проведения анализов воды.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Геология» составляет 38 ч.

В процессе освоения дисциплины «Геология» используются следующие образовательные технологии:

- лекции в традиционной форме с элементами проблемного изложения учебного материала и анализа реальных ситуаций с использованием компьютерных презентаций;
- лабораторные работы с обсуждением результатов работы в студенческих учебных подгруппах (групповые дискуссии);
- групповая работа с иллюстративным материалом;
- информационные технологии (при выполнении расчетов и СРС).