

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 30 » _____ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.12 «Геология»
Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация «Взрывное дело»
Квалификация выпускника ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР (СПЕЦИАЛИСТ)
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт, факультет ИХТИ, ФЭМИ
Кафедра-разработчик рабочей программы ТТХВ
Курс, семестр 1-2 курс, 2-3-4 семестры

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	72	2
Курсовая работа		
Лабораторные занятия	90	2,5
Самостоятельная работа	198	5,5
Форма аттестации (зачет, экзамен)	36	1
Всего	396	11

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1298 от 17.10.2016 года по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Взрывное дело», на основании учебного плана для набора обучающихся 2017 года.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент каф ТТХВ

(должность)



(подпись)

И.С. Нуриев

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТТХВ, протокол от 20 октября 2017 г. № 3

Зав. кафедрой ТТХВ



(подпись)

В.Я. Базотов

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания учебно-методической комиссии ИХТИ от 24 октября 2017г. № 35.

Председатель комиссии, профессор



(подпись)

В.Я.Базотов

Начальник УМЦ



(подпись)

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; анализа геологической информации о месторождениях полезных ископаемых; чтения и составления геологических карт и разрезов; выявления 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; основных гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов; обоснование выбора мероприятий по борьбе с обводненностью и проявлением неблагоприятных инженерно-геологических процессов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геология» относится к базовой части ООП и формирует у обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной профессиональной деятельности.

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

- а) Физика
- б) Химия
- в) Начертательная геометрия
- г) Инженерная графика

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

- а) Открытая геотехнология
- б) Подземная геотехнология
- в) Строительная геотехнология
- г) Нефтегазовая геотехнология
- д) Геомеханика
- е) Геодезия и маркшейдерия
- ж) Физика разрушения горных пород при бурении и взрывании
- з) Проектирование и организация взрывных работ.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геология» могут быть использованы при прохождении практик (Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологии 1, 2 курс), выполнении выпускных квалификационных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-4-готовностью с естественно-научных позиций оценить 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. ОПК-5-готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;
3. ПК-1- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
4. ПК-2- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
5. ПК-9- владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) знать:

- 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;
- 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.

2) уметь:

- 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;
- прогнозировать инженерно-геологические условия проведения горных работ.
- составлять инженерно-геологический очерк условий строительства или эксплуатации горного предприятия (подземного сооружения)
- выполнять геолого-промышленную оценку месторождения

3) 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 «Геология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

№ п /п	Раздел дисциплины	Все го часов	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Р.1 Основы геологии		2	18		36	18	Поощрительные баллы, сдача отчетов по лабораторным работам, тестирование, курсовая работа
2	Р.2 Гидрогеология		3	18		36	54	Поощрительные баллы, сдача отчетов по лабораторным работам, тестирование, курсовая работа
3	Р.3 Инженерная геология		4	20		9	63	Поощрительные баллы, сдача отчетов по лабораторным работам, тестирование, курсовая работа
4	Р.4 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых		4	16		9	63	Поощрительные баллы, сдача отчетов по лабораторным работам, тестирование, курсовая работа
	<i>Итого</i>	396		72		90	198	36
	Форма аттестации							Зачет 2, 3 семестр, экзамен 4 семестр Защита к.р. 4 семестр

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Р.1 Основы геологии	2	Т.1 Происхождение и история развития Земли	Теории происхождения. Основные события в истории развития Земли	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		2	Т.2 Химический и минеральный состав земной коры	Рассмотрение основных минералов их строения и свойств	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		2	Т.3 Петрографический состав земной коры	Рассмотрение пород магматического, метаморфического и осадочного происхождения	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		2	Т.4 Возраст горных пород	Методы относительного и абсолютного определения возраста	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		4	Т.5 Эндогенные геологические процессы	Процессы внутренней динамики (магматизм, метаморфизм) результаты деятельности	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		4	Т.6 Экзогенные геологические процессы	Процессы внешней динамики (поверхностные воды, ветер, ледниковая деятельность)	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		2	Т.7 Техногенные изменения геологической среды	Изменения геологической среды в результате создания различных сооружений и объектов	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		18			Зачет (2сем.)
2	Р.2 Гидрогеология	2.5	Т.8 Водные ресурсы Земли; происхождение и классификации подземных вод; состав и свойства подземных вод	Теории происхождения (инфильтрационная, конденсационная и др.). классификации по минерализации, температуре и др.	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		2.5	Т.9 Основные типы подземных вод; водоносные пласты и водоносные комплексы.	Воды зоны аэрации, зоны насыщения. Их особенности и закономерности.	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		5	Т.10 Физические основы динамики подземных вод;	Движение подземных вод к искусственным дренам при установившейся фильтрации;	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		8	Т.11 Гидрогеологические условия освоения месторож-	Дренаж шахтных и карьерных полей; изучение гидрогеологических условий	ОПК-4,5 ПК-1,2,9

			дений полезных ископаемых;	освоения месторождений и строительства подземных сооружений.	
		18			Зачет (3 сем.)
3	Р.3 Инженерная геология	4	Т.12 Основы инженерной петрографии;	Принципы изучения горных пород и инженерно-геологические классификации горных пород	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		4	Т.13 Инженерно-геологические особенности горных пород.	Особенности твердых, глинистых и раздельно-зернистых горных пород;	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		4	Т.14 Инженерно-геологическая типизация массивов горных пород;	Определение физикомеханических характеристик горных пород в массиве;	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		3	Т.15 Геодинамическая обстановка производства горных работ;	Горно-геологические явления при разработке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом и строительстве подземных сооружений	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		3	Т.16 Инженерно-геологические исследования в горном деле;	Прогнозирование инженерно-геологических условий освоения геологической среды.	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
4	Р.4 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых	5	Т.17 Полезные ископаемые и их месторождения;	Генетическая классификация месторождений; морфологические типы тел полезных ископаемых;	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		5	Т.18 Вещественный состав полезных ископаемых;	Промышленные типы металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых;	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		4	Т.19 Разведка месторождений;	Стадии разведки месторождений;	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		4	Т.20 Подготовка месторождений для промышленного освоения.	Опробование, оконтуривание тел полезных ископаемых;	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		36			
	<i>Итого</i>	72			Экзамен, курсовая работа (4 сем.)

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Учебным планом специальности 21.05.04 «Горное дело» не предусмотрено проведение семинарских, практических занятий по дисциплине «Геология».

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Цель проведения лабораторных занятий - освоение студентами навыков работы на испытательных машинах, оборудовании и приборах, используемых при определении комплекса физико – механических характеристик горных пород, а также применение методов статистической обработки результатов испытаний.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Р.1 Основы геологии	12	Л.1. Изучение важнейших породообразующих и рудных минералов.	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		12	Л.2. Изучение наиболее распространенных магматических, метаморфических и осадочных горных пород.	
		12	Л.3. Работа с геологической графикой – построение геологических разрезов, колонок, карт, составление геологического очерка.	
2	Р.2 Гидрогеология	9	Л.4. Определение гидрогеологических параметров горных пород (коэффициента фильтрации).	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		9	Л.5. Изучение свойств воды, проведение химических анализов воды и интерпретация результатов	
		9	Л.6. Составление планов гидроизогипс, гидроизопьез и гидрогеологических разрезов.	
		9	Л.7.Решение задач гидродинамики. Определение водопритокков в горные выработки.	
3	Р.3 Инженерная геология	9	Л.8. Изучение инженерно-геологических характеристик песчано-глинистых пород.	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
		9	Л.9. Изучение инженерно-геологических характеристик твердых горных пород.	
	Итого	90		

Лабораторные занятия проводятся в учебных лабораториях УОП кафедры ТТХВ с использованием стандартного и специального лабораторного оборудования: гидравлического пресса 2ПГ-10 со специальной технологической оснасткой, машины испытательной, твердомеров ТК-2 и переносных твердомеров ТЭМП -2, аналитических и электронных весов, оптических микроскопов (МПСУ-1), анализатора АС-20/С220, термостата, измерительного инструмента (микрометров, штангенциркулей, линеек и др. инструмента).

Курсовая работа

Учебным планом по специальности 21.05.04 – «Горное дело» предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине «Геология».

Курсовая работа выполняется каждым студентом по предложенной или выбранной тематике в часы СРС с использованием не только рекомендуемой по дисциплине литературы, но и с привлечением дополнительных научных и периодических источников, интернет - ресурсов. Допускается выполнение и групповой работы, но с закреплением за каждым студентом самостоятельного раздела.

Примерные темы курсовых работ:

1. Геохимические методы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых
2. Биологические методы поисков полезных ископаемых
3. Наведенная сейсмичность
4. Подтопление и заболачивание территории, методы прогноза
5. Процессы, обусловленные выработками подземного пространства
6. Природные и техногенные факторы проявления горных ударов
7. Эндогенные и экзогенные геологические процессы и их результаты
8. Факторы формирования химического состава подземных вод
9. Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод.
10. Статическое зондирование, как один из методов инженерно-геологических изысканий
11. Магматические горные породы, особенности их образования, свойства и использования.
12. Комплексная характеристика горных пород метаморфического происхождения (магматического, осадочного)
13. Оценка гидрогеологических и инженерно-геологических условий территории, в связи со строительством, разработкой месторождений полезных ископаемых, в связи с проявлением опасных геологических процессов и т.д.
14. Характеристика пород кислого состава (основного, ультраосновного, среднего)
15. Методы прогноза переработки берегов водохранилищ
16. Методы определения возраста минералов и горных пород.
17. Физические свойства горных пород и методы их изучения
18. Электромагнитные свойства горных пород и слоистых сред
19. Методы дренирования месторождений полезных ископаемых
20. Гидрогеологические условия освоения месторождений

Курсовая работа оформляется как самостоятельная работа с выполнением необходимых разделов, оформленная в соответствии с требованиями к тестовым документам.

В курсовой работе должны быть отражены следующие разделы:

- 1- введение;
- 2- основная часть

3- заключение;

4- список используемой литературы.

Оценивается курсовая работа по средней оценке трех показателей:

- содержание работы и раскрытие темы (выполнение всех необходимых разделов);

- защита работы (умение за время доклада (5-8 мин) кратко изложить суть работы, главные ее положения;

- ответы на вопросы (знания теории, умение применять полученные знания в нестандартной ситуации; творческий подход к работе).

Приветствуется выполнение презентации доклада и артистизм докладчика.

Курсовой проект

Учебным планом по специальности 21.05.04– «Горное дело» не предусмотрено выполнение курсового проекта по дисциплине «Геология».

8. Самостоятельная работа специалиста

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Глубинное строение Земли; Структурные элементы земной коры, движение земной коры; Процессы и явления зоны многолетней мерзлоты;	18	Подготовка к лекциям, лабораторным работам, экзамену и выполнение курсовой работы	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
2	Факторы формирования химизма подземных вод; Взаимодействие вертикальных дрен при установившейся фильтрации; Управление техногенным режимом подземных вод; Прогноз гидрогеологических условий освоения месторождений;	54	Подготовка к лекциям, лабораторным работам, экзамену и выполнение курсовой работы	ОПК-4,5 ПК-1,2,9
3	Инженерно-геологическая характеристика горных пород и отложений особого состава и состояния; Способы изменения состояния и свойств горных пород; Инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых; принципы разведки месторождений; Понятие о кондициях; Подсчет запасов полезных ископаемых; Геолого-промышленная оценка месторождений	126	Подготовка к лекциям, лабораторным работам, экзамену и выполнение курсовой работы	ОПК-4,5 ПК-1,2,9

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Геология» используется балльно-рейтинговая система.

Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и итогового контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

Изучение дисциплины «Геология» заканчивается зачетом во втором и третьем семестре, экзаменом в третьем семестре.

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, тестирование, выполнение 9 лабораторной работы. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Рейтинг студента за зачет: максимально – 100 баллов и минимально – 60.

После окончания семестра, на основании семестровой составляющей (которая распределяется по семестру равномерно), студент, набравший от 60 до 100 баллов получает зачет. Студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет.

Максимальный рейтинг студента – 100 баллов: 60 баллов можно получить за текущую работу в семестре, а 40 баллов – за ответы на экзамене.

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Рейтинг студента за текущую работу в течение семестра максимально составляет 60 баллов, минимально – 36 баллов.

После окончания семестра студент, набравший менее 36 баллов, не допускается к экзамену и считается неуспевающим.

При неудовлетворительной сдаче экзамена (менее 24 баллов) или неявке по неуважительной причине на экзамен экзаменационная составляющая приравнивается к нулю. В этом случае студент в установленном в КНИТУ порядке пересдает экзамен.

Рейтинг студента за курсовую работу складывается из двух составляющих: семестровой (максимально 60 баллов, минимум 36 баллов) и отчетной (максимально 40 баллов, минимум 24 балла).

Поощрительные баллы студенту (4 балла) выставляются при условии активной работы в течение семестра при опросах на аудиторных занятиях.

Обязательным условием для допуска к экзамену является выполнение студентом предусмотренных настоящей рабочей программой всех видов контроля: выполнение и защита лабораторных работ; сдача тестов; выполнение и защита курсовой работы.

Текущий рейтинг студентов по дисциплине складывается из оценки следующих видов контроля:

2,3 семестр (заканчивается зачетом)

Вид контроля	Количество	Max, баллов	Min, баллов
2 семестр			
1. Поощрительные баллы	1	4	0
2. Лабораторная работа	3	96	60
Всего		100	60
3 семестр			
1. Поощрительные баллы	1	4	0
2. Лабораторная работа	4	96	60
Итого		100	60

4 семестр (заканчивается экзаменом)

Оценочные средства	Количество	Max, баллов	Min, баллов
1. Тестирование (текущий контроль)	1	30	14
2. Лабораторная работа	2	30	22
3. Экзамен		40	24
Итого		100	60

Пересчет рейтинга в традиционную и международную оценки системы оценки знаний производится в соответствии с установленной шкалой, приведенной в таблице.

Пересчет рейтинга в традиционную и международную оценки для семестра с зачетом

Оценка	Итоговая сумма баллов	Оценка (ECTS)
Отлично (5)	87- 100	Отлично (A)
Хорошо (4)	83-86	Очень хорошо (B)
	78-82	Хорошо (C)
	74-77	Удовлетворительно (D)
Удовлетворительно (3)	68-73	
	60-67	Посредственно (E)
Неудовлетворительно (2) Не зачтено	Ниже 60	Неудовлетворительно (F) Не зачтено

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр с экзаменом в традиционную и международную шкалу оценок

Оценка	Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей	Оценка (ECTS)
5 (отлично)	57-60	A (отлично)
4 (хорошо)	54-56	B (очень хорошо)
	51-53	C (хорошо)
	48-50	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	42-47	
	36-41	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), не допущен к экзамену	Ниже 36 баллов	F (неудовлетворительно)

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Ермолов В.А. Основы геологии: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело" / В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, В.В. Мосейкин ; под ред. В.А. Ермолова .— 3-е изд., стереотип. — М. : Горная книга, 2012 .— 597, [2] с. : ил. — (Геология / ред. совет: Л.П. Пучков (председ.) [и др.] ; [Кн.1]) .— Библиогр.: с.588 (17 назв.). Предм. указ.: с.589-594	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Гальперин А.М. Инженерная геология [Учебники] : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело" / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев .— М. : Горная книга, 2011 .— 558, [1] с. : ил. — (Геология / ред. совет: Л.А. Пучков (председ.) [и др.] ; [Кн.4]) .— Библиогр.: с.546-551. Алф.-предм. указ.: с.552-555	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Кныш С.К. Общая геология : Учебное пособие .— Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015 .— 206 с.	ЭБС«Znanium/com» http://znanium.com/go.php?id=673050 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Рапацкая Л.А. Общая геология / Рапацкая Л.А. — Moscow : Абрис, 2012 .— Общая геология [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для студентов вузов / Рапацкая Л.А. - М. : Абрис, 2012.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200650.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Кныш С.К. Структурная геология: Учебное пособие. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015 .- 223 с.	ЭБС«Znanium/com» http://znanium.com/go.php?id=674026 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Геология» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

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 землеведения МГУ;
8. Department of Geosciences, University of Arizona – English
URL: [http://www.geo.arizona.edu/The Department of Geosciences focuses on research 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.](http://www.geo.arizona.edu/The%20Department%20of%20Geosciences%20focuses%20on%20research%20and%20education%20dealing%20with%20the%20nature%20genesis%20and%20history%20of%20the%20Earth%20and%20its%20crust%20and%20with%20the%20evolution%20of%20the%20environment%20and%20biota%20at%20the%20Earth's%20surface)
9. Earth and Space Sciences (Geology and Geophysics) at UW – English
URL: [http://www.geophys.washington.edu/The Earth and Space Sciences at the University of Washington \(formerly Geology and Geophysics\).](http://www.geophys.washington.edu/The%20Earth%20and%20Space%20Sciences%20at%20the%20University%20of%20Washington%20(formerly%20Geology%20and%20Geophysics))
10. Geology&GeophysicsHomepage - English
URL: [http://www.seismo.berkeley.edu/geology/The web site of the UC Berkeley Dept of Geology and Geophysics.](http://www.seismo.berkeley.edu/geology/The%20web%20site%20of%20the%20UC%20Berkeley%20Dept%20of%20Geology%20and%20Geophysics)
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 - English
URL: [http://www.ucmp.berkeley.edu/The Museum of Paleontology, University of California, Berkeley. UCMP's mission is the conservation of paleontological materials, collections development, and research and instructional support. The Museum's enormous collections are ranked 4th in America in size, and include protists, plants, invertebrates and vertebrates.](http://www.ucmp.berkeley.edu/The%20Museum%20of%20Paleontology%20University%20of%20California%20Berkeley)
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: hydrogeology/hydrology/groundwater, geochemistry, geophysics, geotechnical, stratigraphy, geology, 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 Geology.](http://opal.geology.utoronto.ca/The%20University%20of%20Toronto%20Department%20of%20Geology)
15. UW-Madison Department of Geology and Geophysics – English
URL: <http://www.geology.wisc.edu/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

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

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, 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, оптические микроскоп (МПСУ-1), анализатор АС-20/С220, термостат, измерительный инструмент (микрометр, штангенциркули, линейки и др. инструмента).
- учебные коллекции кристаллов, минералов, горных пород, образцов полезных ископаемых;
- демонстрационные таблицы, плакаты, геологические карты и планшеты;
- приборы по гидрогеологии и инженерной геологии;
- химические реактивы для проведения анализов воды.

13. Образовательные технологии

При обучении дисциплине «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).

Время занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 36 часов.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине Б1.Б.12 «Геология» пересмотрена на заседании кафедры Технологии твердых химических веществ (ТТХВ)

№ п /п	Дата переутвержде ния РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литератур ы	Подпись разработ чика РП	Подпись заведующе го кафедрой	Подпись начальника УМЦ
1	Протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.2018 г	нет	нет			