МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
подпись
«28» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ С ИНЖЕНЕРНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология
(наименование направленности (профиля) специализации)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 784646E3066E8274355AC2198BDD2E1D
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 25.07.2022 до 18.10.2023

Рабочая программа дисциплины «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки *05.03.01 «Геология» (направленность (профиль) – Гидрогеология и инженерная геология)*

Программу составил (и):
Донцова О.Л., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, к.г.н.
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

Рабочая программа дисциплины «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники
протокол № 8 « 23 » 04 2021 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) *Любимова Т.В.*

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС
протокол № 4 « 29 » 04 2021 г.
Председатель УМК ИГГТиС *Филобок А.А.*
фамилия, инициалы

подпись

Рецензенты:

Анисимов Л.А., д.г.-м.н., профессор, советник генерального директора по геологии ООО «РуНедра»

Махова С.И., к.г.-м.н., доцент кафедры гидротехнических и земляных сооружений ВолгГТУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» является формирование у студентов представление о формирование у студентов представление о взаимодействии геологической среды и инженерных сооружений, ознакомить с принципами количественной и качественной оценки возможных взаимодействия инженерных сооружений с геологической средой, понимание безопасного и устойчивого взаимодействия, занятие нормативной документации взаимодействия геологической среды и инженерных сооружений.

1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» является подготовка студентов к освоению курсов, связанных с исследованием со знание ключевых представлений и методологических подходов, направленных на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия инженерных сооружений с геологической средой; знание уровней допустимых негативных воздействий на геологическую среду, с последствиями, возникающими при нарушении нормативных требований к уровню воздействий.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются нормативная документация в области геологической среды и ее взаимодействия с инженерными сооружениями, исследования геологической среды для строительства.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» относится к вариативной части по выбору Блока 1, «Дисциплины (модуля)» учебного плана.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: «Экологическая геология», «Основания и фундаменты», «Инженерная геология», «Грунтоведенье», «Инженерные сооружения», «Основы архитектуры и строительства».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет)*
ПК-3. Способен производить комплексный анализ взаимодействия проектируемого сооружения с природной средой и прогнозирование изменения природной среды под влиянием естественных и искусственных факторов с учетом полученных расчетных характеристик грунтов и подземных вод	
ИПК-3.1. Обладает навыками работы с основными программными и информационными продуктами в своей профессиональной деятельности.	Знать – базовые методы работы с основными программными и информационными продуктами при рассмотрении взаимодействия геологической среды с инженерными сооружениями.
	Уметь – использовать с основными программными и информационными продуктами при рассмотрении взаимодействия геологической среды с инженерными сооружениями.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет)*
	Владеть – основными навыками программах и информационными продуктами в профессиональной деятельности.
ИПК-3.2 Осуществляет расчет требуемых параметров по построенным моделям, интерпретирует полученные значения и выполняет прогноз	Знать – студент должен знать специфику природно-технических систем, формирующихся при строительстве сооружений в разнообразных условиях геологической среды.
	Уметь – давать оценку влияния природно-технических систем, формирующихся при строительстве сооружений в разнообразных условиях геологической среды
	Владеть – основными навыками построения сложных моделей взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями и давать прогноз устойчивости этой системы.

**Вид индекса индекатора соответствует учебному плану.*

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8	___		
Контактная работа, в том числе:		**42,2**	**42,2**			
Аудиторные занятия (всего):		**40**	**40**			
Занятия лекционного типа		20/20	20/20	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		12/12	12/12	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**65,8**	**65,8**			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		30	30	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		5,8	5,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**42,2**	**42,2**			
	зач. ед	**3**	**3**			

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре 4 курсе (очная форма обучения)

№ раздела	Наименование раздела (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие о геологической среде. Взаимодействия геологической среды.	20	4	4		12
2	Понятие о природно- технических и литотехнических системах. Их виды и уровни.	20	4	4		12
3	Понятие устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию.	20	4	4		12
4	Особенности взаимодействия геологической среды с различными сооружениями	20	4	4		12
5	Диагностика и прогнозирование состояния литотехнических систем.	20	4	4		12
	ИТОГО по разделам дисциплины	**100**	**20**	**20**		**60**
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	5,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Текущий контроль
1	Понятие о геологической среде. Взаимодействия геологической среды.	Определение понятия геологическая среда. Определение понятия изменчивость литосферы. Определение понятия техносфера. Научный метод инженерной геологии. Применения системного подхода в инженерной геологии Функциональные и динамические взаимодействия геологической среды. Определение понятия управляющие взаимодействия. Результат взаимодействия геологической среды с инженерными сооружениями Определение понятия геологический процесс. Определение понятия стадия геологического процесса. Определение понятия опасные геологические процессы. Определение понятия условия геологических процессов. Определение понятия факторы геологических процессов.	УО
2	Понятие о природно-технических и литотехнических системах. Их виды и	Определение понятия литотехническая система. Основные элементы литотехнических систем. Виды и уровни литотехнических систем. Этапы функционирования литотехнических систем.	УО

	уровни.	Критерии выделения границ природно-технических и литотехнических систем. Классификация техногенных воздействий.	
3	Понятие устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию.	Общие показатели техногенных воздействий. Частные показатели техногенных воздействий. Количественные показатели техногенных воздействий. Определение понятия устойчивости геологической среды к техногенным воздействиям. Понятие коэффициента устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию. Категории устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию. Определение понятия чувствительность геологической среды. Определение понятия область взаимодействия. Иерархия области взаимодействия. Определение понятия инженерно-геологические условия. Компоненты инженерно-геологических условий. Принципы управления функционированием литотехнических систем. Определение понятия мониторинга литотехнических систем. Иерархические уровни организации мониторинга. Структурная схема организации мониторинга. Определение понятия инженерно-геологический прогноз. Виды инженерно-геологических прогнозов.	УО
4	Особенности взаимодействия геологической среды с различными сооружениями	Особенности литотехнических систем городских территорий. Опасные геологические процессы на территории городов. Особенности литотехнических систем линейных сооружений. Структура комплекса сооружений горнодобывающих предприятий. Особенности литотехнических систем в районах добычи твердых полезных ископаемых. Особенности литотехнических систем гидротехнических сооружений	УО
5	Диагностика и прогнозирование состояния литотехнических систем.	Принципы управления функционированием литотехнических систем. Определение понятия мониторинга литотехнических систем. Иерархические уровни организации мониторинга. Структурная схема организации мониторинга. Определение понятия инженерно-геологический прогноз. Виды инженерно-геологических прогнозов.	УО

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические)

№	Наименование тем	Наименование лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Понятие о геологической среде. Взаимодействия геологической среды.	Гранулометрический состав грунтов и методы его графической обработки	УО
2	Понятие о природно-технических и литотехнических системах. Их виды и уровни.	Физические, водные и химические свойства грунтов	УО
3	Понятие устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию.	Деформационные свойства грунтов. Методика определения. Обработка результатов.	УО
4	Особенности взаимодействия геологической среды с	Определение особенности взаимодействия геологической среды	УО

	различными сооружениями	количественный анализ	
5	Диагностика и прогнозирование состояния литотехнических систем.	Методы получения инженерно-геологической информации	УО

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» *не предусмотрены*

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» *не предусмотрены*.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Виды СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Овладение умением самостоятельно приобретать знания	Наличие учебников и другой учебной литературы
2	Закрепление и систематизация полученных теоретических знаний	Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету
3	Самостоятельная работа по формированию практических умений	Наличие заданий для выполнения Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету
4	Индивидуальная самостоятельная работа	Исследовательские задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов (дискуссия на лекционных и практических занятиях, индивидуальное обучение при выполнении практических заданий, проблемное обучение).

В процессе проведения аудиторных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проектор, ноутбук).

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР).

В процессе проведения лекционных занятий и лабораторных работ практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме устного опроса, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-3.1. Обладает навыками работы с основными программными и информационными продуктами в своей профессиональной деятельности.	Знать – базовые методы работы с основными программными и информационными продуктами при рассмотрении взаимодействия геологической среды с инженерными сооружениями.	Вопросы для устного опроса по теме, разделу, контрольная работа	Вопрос к зачету 1-7
2		Уметь – использовать с основными программными и информационными продуктами при	Вопросы для устного опроса по теме, разделу, контрольная работа	Вопрос к зачету 8-12

		рассмотрении взаимодействия геологической среды с инженерными сооружениями.		
3		Владеть – основными навыками программах и информационными продуктами в профессиональной деятельности.	Контрольная работа	Вопрос к зачету 13-18
4	ИПК-3.2. Обладает навыками работы с основными программными и информационными продуктами в своей профессиональной деятельности.	Знать – студент должен знать специфику природно-технических систем, формирующихся при строительстве сооружений в разнообразных условиях геологической среды.	Вопросы для устного опроса по теме, разделу	Вопрос к зачету 19-20
5		Уметь – давать оценку влияния природно-технических систем, формирующихся при строительстве сооружений в разнообразных условиях геологической среды	Вопросы для устного опроса по теме, разделу, контрольная работа	Вопрос к зачету 21-30
6		Владеть – основными навыками построения сложных моделей взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями и давать прогноз устойчивости этой системы.	Контрольная работа, вопросы для устного опроса по теме, разделу	Вопросы к зачету 31-41

Текущая аттестация осуществляется в форме проверочных работ на знание терминов и понятий, усвоение лекционного материал, защиты практических работ.

Проводится собеседование с обсуждением целей, задач и содержания выполненных работ.

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*, которая является одной из сложных форм проверки; она может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, *задач* или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления.

Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Перечень задач к контрольным работам.

Контрольная работа 1. Определение физико-механических характеристик грунтов по результатам статического зондирования

Контрольная работа 2. Расчет устойчивого профиля откоса.

Контрольная работа 3. Построение геологической колонки буровой скважины.

Контрольная работа 4 Построение разреза и определение пригодности территории под строительство сооружения.

Контрольная работа 5. Построение разреза и определения опасного процесса на территории.

Критерии оценки контрольных работ:

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части контрольной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения учащимися учебного материала.

Цель устного опроса: проверка знаний; проверка умений студентов публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

Вопросы для проведения *устного опроса* приведены ниже.

1. Определение понятия геологическая среда.
2. Оболочки Земли и строение литосферы.
3. Определение понятия изменчивость литосферы.
4. Определение понятия техносфера.
5. Научный метод инженерной геологии.
6. Применения системного подхода в инженерной геологии
7. Функциональные и динамические взаимодействия геологической среды.
8. Определение понятия управляющие взаимодействия.
9. Результатом взаимодействия геологической среды с инженерными сооружениями
10. Определение понятия геологический процесс.
11. Определение понятия стадия геологического процесса.
12. Определение понятия опасные геологические процессы.
13. Определение понятия условия геологических процессов.
14. Определение понятия факторы геологических процессов.
15. Определение понятия природно-техническая система.
16. Основные элементы природно-технических систем.
17. Определение понятия литотехническая система.
18. Основные элементы литотехнических систем.
9. Виды и уровни литотехнических систем.
20. Этапы функционирования литотехнических систем.
21. Критерии выделения границ природно-технических и литотехнических систем.
22. Классификация техногенных воздействий.
23. Общие показатели техногенных воздействий.
24. Частные показатели техногенных воздействий.
25. Количественные показатели техногенных воздействий.
26. Определение понятия устойчивости геологической среды к техногенным воздействиям.

27. Понятие коэффициента устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию.

28. Категории устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию.

29. Определение понятия чувствительность геологической среды.

30. Определение понятия область взаимодействия.

31. Иерархия области взаимодействия.

32. Определение понятия инженерно-геологические условия.

33. Компоненты инженерно-геологических условий.

34. Принципы управления функционированием литотехнических систем.

35. Определение понятия мониторинга литотехнических систем.

36. Иерархические уровни организации мониторинга.

37. Структурная схема организации мониторинга.

38. Определение понятия инженерно-геологический прогноз.

39. Виды инженерно-геологических прогнозов.

Критерии оценки устного опроса:

– оценка «зачтено» ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы и дополнительных источников информации;

– оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на ворос;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Текущей аттестацией является зачет, который проводится в конце 8 семестра. Ниже приведен перечень вопросов для подготовки к зачету.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Определение понятия геологическая среда.
2. Оболочки Земли и строение литосферы.
3. Определение понятия изменчивость литосферы.
4. Определение понятия техносфера.
5. Научный метод инженерной геологии.
6. В чем суть применения системного подхода в инженерной геологии?
7. Функциональные и динамические взаимодействия геологической среды.
8. Определение понятия управляющие взаимодействия.
9. Что является результатом взаимодействия геологической среды с инженерными сооружениями?
10. Определение понятия геологический процесс.
11. Определение понятия стадия геологического процесса.
12. Определение понятия опасные геологические процессы.
13. Определение понятия условия геологических процессов.
14. Определение понятия факторы геологических процессов.
15. Определение понятия природно-техническая система.
16. Основные элементы природно-технических систем.
17. Определение понятия литотехническая система.
18. Основные элементы литотехнических систем.
19. Виды и уровни литотехнических систем.
20. Этапы функционирования литотехнических систем.
21. Критерии выделения границ природно-технических и литотехнических систем.
22. Классификация техногенных воздействий.
23. Общие показатели техногенных воздействий.
24. Частные показатели техногенных воздействий.
25. Количественные показатели техногенных воздействий.
26. Определение понятия устойчивости геологической среды к техногенным воздействиям.
27. Понятие коэффициента устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию.
28. Категории устойчивости компонентов геологической среды к техногенному воздействию.
29. Определение понятия чувствительность геологической среды.
30. Определение понятия область взаимодействия.
31. Иерархия области взаимодействия.
32. Определение понятия инженерно-геологические условия.
33. Компоненты инженерно-геологических условий.
34. Принципы управления функционированием литотехнических систем.
35. Определение понятия мониторинга литотехнических систем.
36. Иерархические уровни организации мониторинга.
37. Структурная схема организации мониторинга.
38. Определение понятия инженерно-геологический прогноз.
39. Виды инженерно-геологических прогнозов.
40. Особенности литотехнических систем городских территорий.
41. Опасные геологические процессы на территории городов.
42. Особенности литотехнических систем линейных сооружений.

43. Структура комплекса сооружений горнодобывающих предприятий.

44. Особенности литотехнических систем в районах добычи твердых полезных ископаемых открытым способом.

45. Особенности литотехнических систем в районах добычи твердых полезных ископаемых подземным способом.

46. Особенности литотехнических систем гидротехническ

Критерии получения студентами *зачетов*:

– оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

– оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Учебная литература

1. Жуков, В. И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 486 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231810. (0+)

2. Жуков, В. И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 2 / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 306 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231811. (0+)

3. Чудновский, С. М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 149 с., ил. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466768. (0+e)

4. Дергунов, С. Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Дергунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 184 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259163&sr=1.(0+e)

5. Обследование технического состояния зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Яковлева , Е. А. Фролов , А. Е. Фролов , К. И. Гимадетдинов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 159 с., [32] с. цв. ил. - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=942736. (0+e)

6. Бондарик, Г. К. Инженерно-геологические изыскания [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. - 2-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2008. - 418 с. : ил. - Библиогр. : с. 417-418. - ISBN 9785982274557. (28)

7. Королев, В. А**.** Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем [Текст] : учебное пособие для студентов ун-тов / В. А. Королев ; под ред. В. Т. Трофимова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - М. : Книжный дом «Университет», 2007. - 415 с., [4] л. цв. ил. - Библиогр. : с. 408-415. - ISBN 9785982272683 (25)

8. Савельев, А. В**.** Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / А.В.Савельев - СПб. : Лань, 2017. - 416 с. - https://e.lanbook.com/book/90861#authors. (0+e)

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт».*

5.3 Периодические литература

1. Научно-методический журнал Министерства образования и науки Российской Федерации «Известия высших учебных заведений. Геология и разведка». ISSN 0016-7762.

2. Научный журнал СО РАН «Геология и геофизика». ISSN 0016-7886.

3. Научный журнал РАН «Физика Земли». ISSN 0002-3337.

4. Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия) «Доклады Академии наук». ISSN 0869-5652.

5. Научный журнал Национальной академии наук Украины (НАНУ) «Геофизический журнал». ISSN 0203-3100.

6. Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Отечественная геология». ISSN 0869-7175.

7. Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Геология нефти и газа». ISSN 0016-7894.

8. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.

9. Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации «Экологический вестник».
ISSN 1729-5459.

10. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.

11. Научно-технический журнал ЕАГО «Геофизика». ISSN 1681-4568.

12. Научный журнал РАН «Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология». ISSN 0809-7803.

13. Научно-технический журнал «Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений». ISSN 0234-1581.

14. Научно-технический журнал «Нефтепромысловое дело».
ISSN 0207-2331.

15. Научно-технический журнал «Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом». ISSN 1999-6942.

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/

14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. «Лекториум ТВ» http://www.lektorium.tv/
18. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных http://www.uspto.gov/patft/
2. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
5. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» https://pushkininstitute.ru/;
10. Справочно-информационный портал «Русский язык» http://gramota.ru/;
11. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
12. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
13. Образовательный портал «Учеба» http://www.ucheba.com/;
14. Законопроект «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ» http://icdau.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретические знания по основным разделам дисциплины «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» студенты приобретают на лекциях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 65,8 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» заключается в следующем:

– повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;

– выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций);

– подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерного класса кафедры.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 304	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор Оборудование: персональные компьютеры на 15 посадочных мест, оснащенные необходимыми лицензионными программами и с выходом в Интернет.	Professional 11» 5. пакет Microsoft Officce Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2021

		1. Векторный редактор Corel Draw Graphics Suite X7 (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., бессрочный) 2. система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodeck распространяется бесплатно для учебных учреждений) 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно) 4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 5. пакет Microsoft Officce Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2021
Учебные аудитории для проведения практических работ № 212	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	1. векторный редактор Corel Draw Graphics Suite X7 (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., бессрочный) 2. система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программноеобеспечение фирмой Autodeck распространяется бесплатно для учебных учреждений) 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно) 4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 5. пакет Microsoft Officce Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2021

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключениемк информационно-коммуникационнойсети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. пакет Microsoft Officce Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2021 2. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.205 ул.Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. векторный редактор Corel Draw Graphics Suite X7 (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., бессрочный) 2. система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodeck распространяется бесплатно для учебных учреждений) 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно) 4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 5. пакет Microsoft Officce Professional (Word, Excel, PowerPoint Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2021