

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.17 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДИНАМИКА

*(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

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геодинамика» 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):

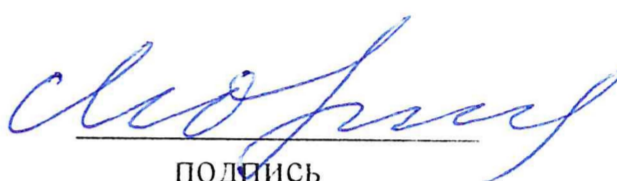
Донцова О.Л., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, к.г.н.  
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геодинамика» 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 научным вопросам 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.17 «Инженерная геодинамика» является формирование у студентов представление о инженерной геодинамики как науки, ее становлении, развитии и перспективах, показать значение знаний из других отраслей естественных и других наук в познании данной дисциплины, о причинах возникновения и закономерностях проявления и развития процессов, и явлений их механизм и меры защиты. Усвоение программы позволяет студенту получить теоретические знания, основные понятия, положения и закономерности инженерной геодинамики, подготовить студентов к использованию основные положения инженерно-геологических знаний в практической работе и в прикладных исследованиях геологических и инженерно-геологических процессов, и явлений.

### 1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины Б1.В.17 «Инженерная геодинамика» является подготовка студентов к освоению курсов, связанных с исследованием геологических и инженерно-геологических процессов, и явлений. Проблемы связанные со строительством производственной и жилой инфраструктуры в районах распространения геологических процессов и явлений. Проведением инженерно-геологические исследования в зоне распространения процессов и явлений.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются горные породы, их текстуры и структуры, классификация геологических и инженерно-геологических процессов, и явлений.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.17 «Инженерная геодинамика» введена в учебные планы подготовки бакалавриата согласно ФГОС ВО, цикла Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины согласно ФГОС – Б1.В.17, читается в 7 семестре.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: «Общая геология», «Инженерная геология», «Грунтоведение», «Гидрогеология», «Механика грунтов», «Основание и фундаменты», «Инженерные сооружения», «Региональная геология»

### 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)
<b>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</b>	
ИПК-3.1. Обладает навыками работы с основными программными и	Знать – основы инженерной геодинамики. Развитие геологических и инженерно-геологических процессов, их механизм и методы борьбы с опасными процессами и

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет)
информационными продуктами в своей профессиональной деятельности.	явлениями. Знать основные программные и информационные продукты в области инженерной геодинамики.
	Уметь – проводить качественный и количественный анализ геологических и инженерно-геологические процессов.
	Владеть – основными навыками при использовании программных и информационных продуктов в профессиональной деятельности, связанной с инженерной геодинамикой.
ИПК-3.2 Осуществляет расчет требуемых параметров по построенным моделям, интерпретирует полученные значения и выполняет прогноз	Знать – студент должен знать основные классификации геологических и инженерно-геологических процессов.
	Уметь – моделировать процессы и явления; давать прогнозы состояния геологических и инженерно-геологических процессов в регионе
	Владеть – основными навыками построения сложных моделей опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

*\*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)		
			7	—	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>46,2</b>	<b>46,2</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>44</b>	<b>44</b>		
Занятия лекционного типа		16/16	16/16	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		28/28	28/28	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2		
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>61,8</b>	<b>61,8</b>		
Курсовая работа		-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		28	28	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		28	28	-	-
Подготовка к текущему контролю		5,8	5,8	-	-
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену		-	-		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>46,2</b>	<b>46,2</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре 4 курсе (очная форма обучения)

№ раздела	Наименование раздела (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Развитие инженерной геодинамики как науки	14	2	3	9	
2	Классификация инженерно-геологических процессов	15	3	4	9	
3	Экзогенные процессы	15	3	4	9	
4	Эндогенные процессы	17	3	4	10	
5	Прогноз инженерно-геологических процессов	17	3	4	10	
6	Методы исследования инженерной геодинамики	15	2	4	9	
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>100</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>56</b>	
	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 разделов	Содержание	Текущий контроль
1	2	3	4
1	Развитие инженерной геодинамики как науки	Инженерная геодинамика как наука. Понятия «инженерно-геологические условия» и «инженерно-геологический элемент». Элементы инженерно-геологических условий. Задачи инженерной геодинамики, связь с другими науками. Этапы развития инженерной геодинамики, ее современное состояние и основные разделы. Инженерная деятельность человека, как геологический фактор. Динамичность геологической среды. Роль и задачи инженерной геодинамики в решении хозяйственных и природоохранных задач.	УО
2	Классификация инженерно-геологических процессов	Классификация геологических процессов в инженерно-геологических целях. Эндогенные процессы и вызываемые ими явления. Экзогенные процессы и вызванные ими явления.	УО
3	Экзогенные процессы	Геологические процессы и явления – основной объект инженерной геодинамики. Факторы, определяющие развитие геологических процессов. Экзогенные процессы и вызванные ими явления. Выветривание. Геологическая деятельность ветра. Явления, связанные с	УО

		деятельностью поверхностных, подземных вод, сил гравитации, промерзанием и оттаиванием пород. Карст. Суффозия. Плывуны. Мероприятия по защите инженерных сооружений от экзогенных явлений. Прогноз экзогенных явлений.	
4	Эндогенные процессы	Геологические процессы и явления – основной объект инженерной геодинамики. Факторы, определяющие развитие геологических процессов. Эндогенные процессы и вызываемые ими явления. Новейшие и современные тектонические движения, их инженерно-геологическое значение. Сейсмичность как одна из форм проявления современных тектонических движений. Основные меры снижения сейсмического риска инженерными сооружениями. Мероприятия по защите инженерных сооружений от эндогенных явлений. Прогноз экзогенных явлений.	УО
5	Прогноз инженерно-геологических процессов	Виды прогнозов геологических и инженерно-геологических процессов (по времени, по достоверности, по площади проявления). Основные группы методов прогноза развития геологических и инженерно-геологических процессов. Экспертные методы прогноза. Метод инженерно-геологических аналогий. Расчетные методы прогноза процессов (детерминированные и статистические). Корреляционно-регрессионный анализ прогноза процессов. Инженерно-геологические прогнозы развития современных процессов методами моделирования (натурного, физического, математического и др.).	УО
6	Методы исследования инженерной геодинамики	Выявление природных и техногенных геологических процессов и качественная оценка их распространения. Районирование территории по видам техногенного воздействия. Районирование территории по видам геологических и инженерно-геологических процессов. Количественные оценки интенсивности геологических и инженерно-геологических процессов и районирование по ним территории.	УО

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические)

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Развитие инженерной геодинамики как науки	Понятия «инженерно-геологические условия» и «инженерно-геологический элемент». Элементы инженерно-геологических условий. Задачи инженерной геодинамики, связь с другими науками.	УО
2	Классификация инженерно-геологических процессов	Рассмотреть классификации геологических и инженерно-геологических процессов. Классификации региональные и локальные принцип применения к изучаемой территории. Классификации процессов на изучаемой территории.	УО, КР
3	Экзогенные процессы	Изучение экзогенных геодинамических процессов. Качественная и количественная оценка.	УО, КР
4	Эндогенные процессы	Изучение эндогенных геодинамических процессов. Качественная и количественная оценка.	УО, КР

5	Прогноз инженерно-геологических процессов	Качественная и количественная оценка опасных процессов. Прогноз.	УО, КР
6	Методы исследования инженерной геодинамики	Построение карт опасных геологических процессов территории.	УО, КР

Решение задач (РЗ), написание реферата (Р), коллоквиум (К), устный опрос (УО)

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Инженерная геодинамика» 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).

№	Наименование раздела	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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3 Образовательные технологии

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация студента, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Инженерная геодинамика» используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения: *разработка и использование активных форм лекций* (в том числе и с применением мультимедийных средств).

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

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Техногенные системы и экологический риск».

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 – основы инженерной геодинамики. Развитие геологических и инженерно-геологических процессов, их механизм и методы борьбы с опасными процессами и явлениями. Знать основные программные и информационные продукты в области инженерной геодинамики.	Вопросы для устного опроса по теме, раз-делу	Вопрос к зачету 1-7



2		Уметь – проводить качественный и количественный анализ геологических и инженерно-геологические процессов.	Вопросы для устного опроса по теме, разделу, контрольная работа.	Вопрос к зачету 8-12
3		Владеть – основными навыками при использовании программных и информационных продуктов в профессиональной деятельности, связанной с инженерной геодинамикой.	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 основные классификации геологических и инженерно-геологических процессов.	Вопросы для устного опроса по теме, разделу. Контрольная работа	Вопрос к зачету 19-25
5		Уметь – моделировать процессы и явления; давать прогнозы состояния геологических и инженерно-геологических процессов в регионе	Вопросы для устного опроса по теме, разделу. Контрольная работа.	Вопрос к зачету 26-38
6		Владеть – основными навыками построения сложных моделей опасных геологических и инженерно-геологических процессов.	Практическая работа, контрольная работа	Вопросы к зачету 39-46

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующая с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения.

Текущая аттестация осуществляется в форме проверочных работ на усвоение лекционного материала, защиты практических работ, проведения устных опросов, проверки самостоятельных работ.

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

Работа включает также оформление результатов:

- лабораторных работ в виде отчета. После выполнения лабораторных работ;
- проводится итоговое собеседование с обсуждением целей, задач и содержания выполненных работ.
- лабораторных работ в виде отчета. После выполнения лабораторных работ;
- проводится итоговое 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.* Анализ развития геологических процессов территории на основании карт мелкого и среднего масштабов.

Примерный ход выполнения.

1. Выбрать произвольный участок на карте на основании информационного ресурса, доступного для персонального использования.

2. Оценить стратиграфическое деление геологической среды до предполагаемой глубины исследований.

3. Построить схематический геолого-литологический разрез на основе имеющихся материалов.

4. Оценить гидрогеологические условия изучаемой территории.

5. Провести анализ имеющейся информации

6. Сформулировать критерии для оценки развития возможных геологических процессов.

7. Произвести оценку развития геологических процессов на исследуемой территории.

8. Сформулировать выводы.

*Контрольная работа 2.* Инженерно-геологические исследования территории, осложненных развитием неблагоприятных экзогенных геологических процессов

1. Выбрать произвольный участок на карте на основании информационного ресурса, доступного для персонального использования.

2. Оценить геологическое строение и гидрогеологические условия выбранной территории.

3. Предоставить гипотезу возможных условий развития экзогенных геологических процессов на исследуемой территории.

4. Разработать перечень мероприятий по исследованию и оценке развития экзогенных геологических процессов.

5. Предоставить и обосновать проект исследования экзогенных геологических процессов.

6. Сформулировать ожидаемые результаты.

*Контрольная работа 3.* Создание целевой комплексной программы исследования процессов инженерной геодинамики. Перечень процессов, предполагаемых к изучению определяется студентом самостоятельно.

1. Определить цели и задачи комплексной программы

2. Разработать типовой образец программы

3. Обозначить разделы комплексной программы

4. Сформулировать этапы выполнения работ

5. Оценить необходимые и достаточные условия обеспечения выполнения программы

6. Выполнить оптимизацию видов и объемов исследований.

7. Предоставить управляющие решения.

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. Что изучает инженерная геодинамика
2. Разделом какой науки является инженерная геодинамика
3. Разделы науки инженерная геология.
4. Что называется процессом
5. Что называется явлением
6. Что изучает раздел инженерной геологии – грунтоведение
7. Что изучает раздел инженерной геологии – региональная инженерная геология
8. Назовите методы изучения геологических процессов.
9. В чем сущность метода естественно-исторического анализа
10. В чем сущность метода системного анализа
11. Что понимают под геологической средой
12. Какие важнейшие свойства геологической среды
13. Что такое изменчивость геологической среды
14. Как проявляется дискретность геологической среды
15. Как проявляется организационность геологической среды
16. Что называется системой
17. Какие взаимодействия называются динамическими
18. Какие взаимодействия называются внутренними
19. Что такое входные взаимодействия
20. Какую систему называют статической
21. Какую систему называют динамической
22. Какие системы называют открытыми
23. Какие системы называют закрытыми
24. В чем отличие ПТГ от ПГ
25. Характеристика ПТГ.
26. Какие вопросы необходимо решить при сборе данных о взаимодействии внешних сред с геологической средой
27. Что такое геологический процесс с точки зрения теории систем
28. Что такое стадия процесса
29. Что такое параметры процесса
30. 1-й закон инженерной геодинамики.
31. 2-й закон инженерной геодинамики.
32. Виды взаимодействия геологической среды с внешними средами.

33. Каковы источники энергии ЭГП
34. Что называется агентами взаимодействия
35. Классификация эндогенных процессов.
36. Магматические процессы.
37. Метаморфические процессы.
38. Классификация экзогенных процессов.
39. Назвать гравитационные процессы.
40. Назвать климатические ЭГП.
41. Назвать процессы, связанные с деятельностью подземных вод.
42. Назвать процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод.
43. Экспериментальный метод инженерно-геологических исследований.
44. Метод аналогий при инженерно-геологических исследованиях.
45. Метод моделирования при инженерно-геологических исследованиях.
46. Вероятностно-статистический метод в инженерно-геологических исследованиях.
47. Расчетно-теоретический метод в инженерно-геологических исследованиях.

Критерии оценки защиты 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 вопрос;

– 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.

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

## Вопросы для подготовки к зачету

1. Инженерная геология как наука, её возникновение и развитие.
2. Инженерная геодинамика как раздел инженерной геологии, её содержание, задачи и методы.
3. Классификация геологических процессов и явлений. Инженерно- геологические процессы и явления.
4. Общие закономерности развития и распространения геологических процессов и явлений.
5. Классификация склоновых процессов.
6. Оползни. Морфологические особенности оползневых участков.
7. Элементы оползня. Строение оползней.
8. Классификации оползней.
9. Диагностические признаки оползней.
10. Причины возникновения оползней: действие силы тяжести.
11. Причины возникновения оползней: действие гидростатических и гидродинамических сил.
12. Причины возникновения оползней: ослабление прочности пород из-за изменения их физического состояния.
13. Причины возникновения оползней: изменение напряжённого состояния пород.
14. Условия, способствующие образованию оползней.
15. Противооползневые мероприятия: задачи и основные принципы их выбора.
16. Группы противооползневых мероприятий.
17. Обвальные явления – определение понятий.
18. Факторы, влияющие на формирование обвальных явлений.
19. Противообвальные мероприятия.
20. Селевые явления – определение понятия и классификация.
21. Условия, влияющие на формирование селей.
22. Защита от селевых явлений.
23. Трещиноватость, определение понятий, геометрическая классификация трещин.
24. Генетические типы трещин
25. Количественная характеристика трещиноватости.
26. Устранение вредного влияния трещиноватости на устойчивость проектируемых сооружений.
27. Выветривание – определение понятия, основные агенты выветривания.
28. Инженерно-геологическая характеристика элювиальных отложений.
29. Физическое выветривание.
30. Химическое выветривание.
31. Оценка степени выветрелости скальных и полускальных пород.
32. Строительство на элювиальных отложениях.
33. Абразия. Морфология берегов.
34. Стадии формирования профилей абразионного и аккумулятивного берегов.
35. Ветровые волны.
36. Подмыв и разрушение берегов.
37. Мероприятия и сооружения для защиты берегов от подмыва и разрушения.
38. Суффозия – определение понятия.
39. Условия возникновения суффозии. Предупреждение суффозии.
40. Плывуны. Ложные плывуны.
41. Плывуны. Истинные плывуны, их инженерно-геологическая характеристика.

42. Плывуны. Истинные плывуны, строительство сооружений на участках их распространения.
43. Плывуны. Истинные плывуны, строительство сооружений на участках их распространения.
44. Сравнительная характеристика истинных и ложных плывунов.
45. Проверка возможности прорыва напорными водами дна котлована.
46. Определение осадки грунтов при снятии взвешивающего действия воды.
47. Лессовые грунты, определение понятий, характерные признаки и свойства лессовых грунтов.
48. Лессовые грунты, определение понятий, характерные признаки и свойства лессовых грунтов.
49. Физико-механические свойства лессовых пород.
50. Структура лессовых пород.
51. Проектирование и строительство сооружений на лессовых грунтах.
52. Карст – определение понятия, его распространение и классификация.
53. Формы карста.
54. Причины развития карста.
55. Оценка степени закарстованности пород.
56. Проектирование и строительство сооружений в карстовых районах.
57. Сейсмические явления – определение и классификация по происхождению.
58. Тектонические землетрясения.
59. Защита от землетрясений, строительство в сейсмических районах.
60. Поведение грунтов при динамических нагрузках.

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. Бондарик, Г. К. Инженерная геодинамика [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. К. Бондарик, В. В. Пендин, Л. А. Ярг. – [2-е изд.]. – М. : Книжный дом «Университет», 2009. – 439 с., [8] л. Цв. Ил. : ил. – Библиогр.: с. 432-439.3Ананьев, В. П. (28)

2. Трофимов, В.Е. Экологическая геодинамика [Текст] : учебник для студентов / В. Т. Трофимов, М. А. Харьковина, И. Ю. Григорьева ; под ред. В. Т. Трофимова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - М. : Книжный дом «Университет», 2008. - 472 с. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785982273659.(25)

3. Дубин, В. Геотектоника и геодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Дубинин, Н. Черных ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 146 с. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259172&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259172&sr=1). (+0)

4. Ананьев, В. П. Инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, А. Н. Юлин. - 7-е изд., стереотип. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 575 с. - <http://znanium.com/catalog/product/769085>. (0+e)

5. Трофимов, В. Т. Инженерно-геологические карты [Текст] : учебное пособие для студентов ун-тов / В. Т. Трофимов, Н. С. Красилова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - М. : Книжный дом "Университет", 2008. - 383 с. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785982274427. (15)

6. Передельский, Л. В. Инженерная геология [Текст] : учебник для студентов строит. спец. вузов / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 447 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 440-441. - ISBN 5222095053. (20)

*\*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 издания**

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.

*\*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. 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](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://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](http://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.prilib.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--plai/voprosy_i_otvety) [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/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 «Инженерная геодинамика» студенты приобретают на лекциях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Инженерная геодинамика» 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 71,8 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Инженерная геодинамика» 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 занятий лекционного типа № 212	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, переносной 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 программное обеспечение фирмой Autodesk распространяется бесплатно для учебных учреждений) 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно) 4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat»
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 Office 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 Autodesk 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 Office 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 программное обеспечение фирмой Autodesk 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 Office 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 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. пакет Microsoft Office 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)

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.205 ул.Ставропольская, 149)</p>	<p>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)</p>	<p>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 Autodesk 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 Office Professional (Word, Excel, PowerPoint Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2021)</p>
--	---	---