

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Сочинский государственный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.24 «Инженерная геология и механика грунтов»**

**Шифр и направление подготовки** 08.03.01 «Строительство»

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**Профиль подготовки бакалавра** Городское строительство и хозяйство

**Форма обучения** очная

**Выпускающая кафедра** Строительства

**Кафедра-разработчик рабочей программы** Кафедра архитектуры, дизайна и экологии

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	РГР	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
<b>ОФО</b>								
3	108/3	18	-	18	72	-	-	зачет
4	108/3	16	-	32	33	-	-	Экзамен (27)
<b>Итого:</b>	216/6	34	-	50	105	-	-	Зачет, Экзамен (27)

Сочи 2019 г.

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная геология и механика грунтов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017г, №481

Рабочую программу составил Ткаченко В.П., профессор



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании кафедры Строительства

Протокол № 1 от « 31 » августа

Заведующий кафедрой



подпись

Макаров К.Н.  
ФИО

Руководитель ОПОП



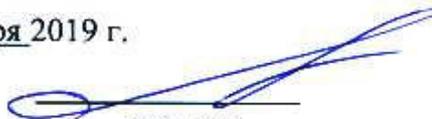
подпись

Папов Б.К.  
ФИО

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методического совета направления  
Строительство

Протокол № 1 от « 5 » сентября 2019 г.

Председатель УМСН



подпись

Волков А.Н.  
ФИО

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям  
Отдел качества образования и  
методического обеспечения



подпись

Васильченко В.В.  
ФИО

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год, протокол №9 заседания кафедры от «10» июня 2020 г. В программу внесены дополнения и (или) изменения:

- 5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины
- 5.3 Образовательные технологии
- 5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Заведующий кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год, протокол №10 заседания кафедры от «24» июня 2021 г.

Изменений нет.

Заведующий кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол №10 заседания кафедры от «22» июня 2022 г.

Изменений нет.

Заведующий кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, протокол № 9 заседания кафедры от «22» мая 2023 г.

Изменений нет.

Заведующий кафедрой строительства и сериса



Удотова О.А.

Рабочая программа переутверждена на 2024/2025 учебный год от «04» марта 2024 г. без изменений.

Заведующий кафедрой строительства и сериса



Удотова О.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 Тематический план дисциплины	8
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	16
5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины	19
5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине	19
5.3 Особенности преподавания дисциплины	20
5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины	20
Приложение. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерная геология и механика грунтов» является формирование общекультурных (универсальных) социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства.

Задачи дисциплины:

1. Сообщить студентам сведения о строении Земли и ее верхней части-литосферы.
2. Сообщить сведения об основных эндогенных и экзогенных процессах.
3. Сообщить сведения об основных типах горных пород, условиях их образования и преобразованиях. Дать понятия о направлениях развития инженерно-геологических процессов во времени.
4. И необходимости их учета при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и Инженерных сооружений.
5. Сообщить студентам сведения о составе и структуре грунтов.
6. Сообщить сведения об основных физико-механических свойствах грунтов.
7. Сообщить сведения об упругих и остаточных деформациях грунтов.
8. Дать необходимые сведения о поведении грунтов под нагрузкой, реологических свойствах, учете изменения характеристик во времени при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина «Инженерная геология и механика грунтов» является дисциплиной обязательной части блока Б1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания по инженерной геологии, физике, химии, инженерной графике, умение пользоваться инженерным калькулятором, владение способами вычисления и преобразования тригонометрических функций.

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Математические методы, Химия, Физика, Строительная физика и теплофизика, Инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механика,	Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт, Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки

		Строительное материаловедение	
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Введение в специальность, Инженерная геодезия, Строительные материалы, Строительное материаловедение	Техническая механика и сопротивление материалов, Строительная механика, Основы водоснабжения и водоотведения, Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Введение в специальность, Инженерная геодезия	Строительная механика, Основы законодательства и нормативное регулирование в строительстве, Основы водоснабжения и водоотведения, Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт, Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> геологическое строение, инженерно-геологические процессы (З-ОПК-1.1) <i>Уметь:</i> проводить обоснование проектным решениям (У-ОПК-1.1) <i>Владеть:</i> технологией применения нормативных документов (Н-ОПК-1.1)

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математических уравнений	<i>Знать:</i> методы обработки полученной информации (З-ОПК-1.2) <i>Уметь:</i> проводить сравнение обоснование проектных решений с нормативными данными (У-ОПК-1.2) <i>Владеть:</i> методами обработки полученной информации, проводить анализ и применять в проектных решениях (Н-ОПК-1.2)
		ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	<i>Знать:</i> уравнения, описывающие основные физические процессы, методы линейной алгебры и математического анализа (З-ОПК-1.3) <i>Уметь:</i> использовать и применять на практике результаты математического анализа, явлений и процессов (У-ОПК-1.3) <i>Владеть:</i> математическими методами обработки информации (Н-ОПК-1.3)
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	<i>Знать:</i> инженерно-геологические условия строительства и мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями (З-ОПК-3.1) <i>Уметь:</i> пользоваться нормативной литературой для принятия проектных решений (У-ОПК-3.1) <i>Владеть:</i> технологией выполнения проектных работ (ОПК-3.1)
		ОПК-3.2 Разрабатывает планировочные и конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем	<i>Знать:</i> планировочные и конструктивные схемы здания (З-ОПК-3.2) <i>Уметь:</i> оценить наиболее перспективные проектные решения (У-ОПК-3.2) <i>Владеть:</i> новейшими технологиями выполнения строительных работ (Н-ОПК-3.2)
		ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе экспериментальных исследований	<i>Знать:</i> новые строительные материалы для строительных конструкций и изделий и их физические свойства (З-ОПК-3.3) <i>Уметь:</i> применять строительные материалы для строительных конструкций и изделий в конкретных природных условиях (У-ОПК-3.3) <i>Владеть:</i> методами определения изменения физико-механических свойств материалов во времени (Н-ОПК-3.3)

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Работа с документами	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<i>Знать:</i> требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов (З-ОПК-4.1) <i>Уметь:</i> использовать нормативно-правовых и нормативно-технических документов в производственной деятельности (У-ОПК-4.1) <i>Владеть:</i> передовыми методами организации и ведения строительных работ (Н-ОПК-4.1)
		ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> правовые документы в области строительства (З-ОПК-4.2) <i>Уметь:</i> использовать технологии производства работ соответствующие нормативным требованиям (У-ОПК-4.2) <i>Владеть:</i> методами составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности (Н-ОПК-4.2)
		ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<i>Знать:</i> современные требования, предъявляемые к нормативно-правовой и нормативно-технической документации (З-ОПК-4.3) <i>Уметь:</i> использовать проектно-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов (У-ОПК-4.3) <i>Владеть:</i> методами менеджмента строительства в современных условиях (Н-ОПК-4.3)

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 часов)

Таблица 3

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					
		Контактная работа обуч. с преподавателем	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
<b>3 семестр</b>							
1	Историческая геология, минералогия и петрография	8	4		4	10	18
2	Гидрогеология	8	4		4	10	18
3	Инженерно-геологические процессы	8	6		2	20	28
4	Прогнозирование инженерно-геологических процессов	2	2		-	4	6
5	Инженерно-геологические изыскания	10	2		8	28	38
	Зачет						
<b>ИТОГО:</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
<b>4 семестр</b>							
1	Природа грунтов и их физические свойства		4		8	8	20
2	Основные закономерности механики грунтов		2		16	8	26
3	Определение напряжений в грунтовой толще		4		8	10	22
4	Теория предельного напряженного состояния грунтов и ее приложения		2				2
5	Деформации грунтов		2			7	9
	<b>Экзамен</b>						<b>27</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>48</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>108</b>

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание занятия	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
<b>3 семестр</b>					
1	Историческая геология, минералогия и петрография	4	История Земли. Формирование литосферы. Образование пород и минералов	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2	[1-6]
2	Гидрогеология	4	Вода в литосфере. Перемещение воды.	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-3.1 3-ОПК-4.2	[2-4]
3	Инженерно-геологические процессы	6	Инженерно-геологические процессы: эрозия, абразия, карст, сели, оползни, землетрясения	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2 Н-ОПК - 3.3	[1-6]
4	Прогнозирование инженерно-геологических процессов	2	Методы прогнозирования, программные комплексы.	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2, Н-ОПК-4.2	[4-6]
5	Инженерно-геологические изыскания	2	Виды инженерно-геологических изысканий и их характеристика	3-ОПК-3.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.3 3-ОПК-4.1 У-ОПК-4.1 3-ОПК-4.2 3-ОПК-4.3	[3-6, 11-13]
	Итого:	18			
<b>4 семестр</b>					
1	Природа грунтов и их физические свойства	4	Физические свойства грунтов Основные закономерности механики грунтов	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2, Н-ОПК-4.3	[7,8, 14-16]
2	Основные закономерности механики грунтов	2	Законы механики грунтов. Основные допущения, принимаемые при изучении механики грунтов	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2, Н-ОПК-1.3	[7-10, 14-16]
3	Определение напряжений в грунтовой толще	8	Напряжения в грунтовых толщах при точечных и площадных приложениях	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2, Н-ОПК-3.1	[7-10, 14-16]

			нагрузок	Н-ОПК-3.2	
4	Теория предельного напряженного состояния грунтов и ее приложения	2	Реологические свойства грунтов..	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.1, Н-ОПК-3.1 3-ОПК-3.2 3-ОПК-3.3	[8-10, 14-16]
5	Деформации грунтов	2	Расчет осадок оснований фундаментов	3-ОПК-1.2, У-ОПК-1.3, Н-ОПК-4.3 3-ОПК-1.3 У-ОПК-4.3	[7-10, 14-16]
Итого:		16			

#### 4.1.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание занятия	Формируемые ЗУН	Ссылк и на литературу
<b>3 семестр</b>					
1	Историческая геология, минералогия и петрография	4	Свойства минералов и горных пород	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1, Н-ОПК-1.1	[3- 6 12-13]
2	Гидрогеология	4	Вода в горных породах. Фильтрационные свойства грунтов	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2	[ 1-4, 11-13]
3	Инженерно-геологические процессы	2	Набухание грунтов. Просадочность грунтов	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2	[3-7, 11-13]
4	Инженерно-геологические изыскания	8	Основные физические и механические свойства грунтов	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2 Н-ОПК-4.1 У-ОПК-4.2	[ 3-6, 14-16]
Итого		18			
<b>4 семестр</b>					
1	Природа грунтов и их физические свойства	4	Определение грансостава зернистых грунтов Определение влажности грунтов	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2	[4-6, 16]
2	Основные закономерности механики грунтов	12	Определение сжимаемости грунтов Определение сдвиговых характеристик Определение набухания грунтов Определение просадочности грунтов	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2	[4-6, 16]
3	Определение напряжений в грунтовой толще	2	Компрессионные испытания грунтов	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2 У-ОПК-3.3 Н-ОПК-4.1	[4-6, 16]

				У-ОПК-4.3	
Итого:		18			

### 4.1.3 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы, раздела дисциплины	Объем, часов	Вид СРС	Формируемые ЗУН	Ссылк и на литературу
<b>3 семестр</b>					
1	Историческая геология, минералогия и петрография	10	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2	[1-6, 11-13]
2	Гидрогеология	10	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка теоретического материала для выполнения лабораторной работы	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-3.1	[1-6, 11-13]
3	Инженерно-геологические процессы	20	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка теоретического материала для выполнения лабораторной работы	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2 Н-ОПК_- 3.3	[3-6,12-13]
4	Инженерно-геологические изыскания	32	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка теоретического материала для выполнения лабораторной работы	3-ОПК-3.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.3 У-ОПК-4.2 3-ОПК-4.3	[4-6, 11-16]
<b>Итого</b>		<b>72</b>			
<b>4 семестр</b>					
1	Природа грунтов и их физические свойства	8	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического основного и дополнительного материала по теме; подготовка теоретического материала для выполнения	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2, Н-ОПК-3.3	[7-10, 14-16]

			лабораторной работы		
2	Основные закономерности механики грунтов	8	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического основного и дополнительного материала по теме; подготовка теоретического материала для выполнения лабораторной работы для ознакомления с законами механики грунтов. Основные допущения, принимаемые при изучении механики грунтов	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2, Н-ОПК-3.3	[7-10, 14-16]
3	Определение напряжений в грунтовой толще	10	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического основного и дополнительного материала по теме; подготовка теоретического материала для выполнения расчетов по деформации грунтов, напряжения в грунтовых толщах при точечных и площадных приложениях нагрузок	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2, Н-ОПК-3.1	[7-10, 14-16]
4	Теория предельного напряженного состояния грунтов и ее приложения	-	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического основного и дополнительного материала по теме; подготовка теоретического материала для выполнения расчетов по деформации грунтов	3-ОПК-3.1, У-ОПК-3.2, Н-ОПК-3.1	[7-10, 14-16]
5	Деформации грунтов	7	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического основного и дополнительного материала по теме; подготовка	3-ОПК-1.2, У-ОПК-1.3, Н-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.1, У-ОПК-4.3	[7-10, 14-16]

			теоретического материала для выполнения расчетов по осадкам оснований фундаментов		
Итого:		33			

#### 4.1.4 Интерактивные формы занятий ОФО

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом.

### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.2.1 Литература

1. Добров Э.М. Инженерная геология: учебное пособие / Э.М. Добров. - М.: ИЦ Академия, 2008. – 224с., ил. Гриф УМО

2. Геология: учебное пособие / Н.А. Платов, А.Д. Потапов, Н.С. Никитина, Т.Г. Богомолова. – М.: Издательство АСВ, 2013. – 272с. Гриф УМО. Бакалавриат

3. Короновский Н.В. Общая геология : учебник / Н.В. Короновский. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 474 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545603>

4.Гущин А.И. Общая геология: практические занятия : учеб. пособие / А.И. Гущин, М.А. Романовская, Г.В. Брянцева ; под общ. ред. Н.В. Короновского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 236 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556578>

5.Ганжара НФ Геология с основами геоморфологии: Учебное пособие/Н.Ф.Ганжара - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 207 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=461327>

6. Ткаченко В.П.Методические указания к курсу инженерной геологии. Электронный вариант, 2016

7. Добров Э.М. Механика грунтов: учебник / Э.М. Добров. – 2-е изд. перераб. - М.: ИЦ Академия, 2008. – 272с. Гриф УМО

8. Абуханов А.З. Механика грунтов : учеб. пособие / А.З. Абуханов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752575>

9. Абуханов А.З. Механика грунтов/Абуханов А.З., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).— Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=537674>

10.Ткаченко В.П., Оноприенко М.Г., Иваненко Н.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по механике грунтов. СГУ, 2009, электронный вариант 2016

11.Потапов А.Д. Инженерно-геологический словарь /Потапов А.Д., Ревелис И.Л., Чернышев С.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Библиотека словарей ИНФРА-М) . — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=500501>

12. Ананьев В.П. Инженерная геология: Учебник / Ананьев В.П., Потапов А.Д., Юлин А.Н. - 7-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 575 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487346>

13. Ананьев В.П. Специальная инженерная геология: Учебник/Ананьев В.П., Потапов А.Д., Филькин Н.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 263 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) .— Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487350>

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=535382>

14. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник / Б.И. Далматов. – 3-е изд. стер. - СПб.: «Лань», 2012. – 416с.

Гриф УМО

15. Мангушев Р.А. Механика грунтов: учебник / Р.А. Мангушев, В.Д. Карлов, И.И. Сахаров. - М.: АСВ, 2009. – 204с.

16. Добров Э.М. Механика грунтов: учебник / Э.М. Добров. – 2-е изд., перераб. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 256с. (Бакалавриат)

**4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы** - Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

#### **4.2.2 Нормативные документы**

#### **4.2.3. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники.**

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

В частности, обеспечивается доступ к следующим электронно-библиотечным системам и базам данных:

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

Доступ осуществляется с компьютеров, находящихся в читальном зале электронных ресурсов.

2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (Научно-издательский центр «ИНФРА-М»).

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав. библиотекой



подпись

Мысина Е.С.  
ФИО

### 4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме по данным устного опроса и текущих выполняемых лабораторных работ. Форма аттестации – зачет, экзамен.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в комплекте оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- Задания для выполнения лабораторных работ.
- Перечень вопросов к зачету;
- Перечень вопросов к экзамену;
- Экзаменационных билетов.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Словарь специальных терминов.
2. Место планеты Земля во Вселенной.
3. Строение Солнечной системы.
4. Геосферы Земли.
5. Предмет инженерной геологии.
6. Тепловой режим оболочек Земли.
7. Геотермическая ступень. Геотермический градиент.
8. Химический состав литосферы Земли.
9. Геологические процессы и их роль в развитии земной коры.
10. Геологическое время и возраст горных пород.
11. Основные сведения о тектонике.
12. Пликативные и дизъюнктивные деформации земной коры.
13. Подземные воды. Грунтовые воды. Водоносный пласт.
14. Зональность грунтовых вод.
15. Химический состав подземных вод и его формы выражения.
16. Виды агрессивности воды по отношению к бетону.
17. Фильтрационные свойства горных пород.
18. Коэффициент фильтрации и способы его определения.
19. Явление пльвунности. Истинные и «ложные» пльвуны.
20. Явление тиксотропии.
21. Меры борьбы с пльвунами.
22. Суффозия. Виды суффозии.
23. Карст. Виды карста.
24. Сейсмические явления. Сейсмический балл.
25. Гипоцентр, эпицентр, энергия и магнитуда землетрясения.
26. Коэффициент сейсмичности. Сейсмическая жесткость.
27. Шкала землетрясений АН России.
28. Физическое выветривание.
29. Химическое выветривание.
30. Органическое выветривание.
31. Геологическая деятельность поверхностных вод.
32. Сели.
33. Геологическая деятельность ледников.
34. Геологическая деятельность озер, морей.
35. Диагенез осадков.
36. Метаморфизм горных пород.
37. Просадочные явления.
38. Смещение горных масс на склонах.
39. Инженерно-геологическая классификация горных пород.

40. Классификация магматических горных пород.
41. структура и текстура горных пород.
42. Виды структурных связей в грунтах..
43. Аллювиальные отложения.
44. Элювиальные отложения.
45. Делювиальные отложения.
46. Проллювиальные отложения.
47. Эоловые отложения.
48. Классификация оползней.
49. Формы залегания осадочных горных пород.
50. Формы залегания метаморфических горных пород..
51. Формы залегания магматических горных пород
52. Инженерно-геологические выработки.
53. Построение инженерно-геологических разрезов.
54. Построение карт гидроизогипс.
55. Стадии инженерно-геологических изысканий для строительства.
56. Мониторинг инженерно-геологических процессов.
57. Полевые и лабораторные методы определения физико-механических свойств горных пород.

### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Вопросы, изучаемые механикой грунтов.
2. Составные элементы грунтов.
3. Виды воды в горных породах.
4. Структурные связи в грунтах.
5. Физические свойства грунтов. Плотность, удельный вес грунтов.
6. Классификационные показатели грунтов.
7. Пористость, коэффициент пористости, коэффициент водонасыщения грунтов.
8. Консистенция глинистых грунтов.
9. Определение влажности грунтов.
10. Классификация частиц грунта по их размерам. Построение кривой гранулометрического состава грунтов.
11. Плотность сложения зернистых грунтов.
12. Коэффициент бокового давления грунтов.
13. Определение набухания грунтов.
14. Определение просадочности грунтов.
15. Определение угла естественного откоса зернистых грунтов.
16. Водопроницаемость грунтов и методы ее определения.
17. Начальный градиент давления при фильтрации в глинистых грунтах.
18. Эффективное и нейтральное давление в грунтовой массе.
19. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения грунтов.
20. Коэффициент сжимаемости. Коэффициент относительной сжимаемости грунтов.
21. Модуль общей деформации грунтов и его определение.
22. Закон ламинарной фильтрации воды в грунтах.
23. Закон Кулона в механике грунтов.
24. Основные допущения, принимаемые в расчетных схемах механики грунтов.
25. Использование модуля общей деформации в расчетных схемах механики грунтов.
26. Структурно-фазовая деформируемость грунта.
27. Определение угла внутреннего трения и сцепления грунтов различными методами.
28. Определение напряжений в грунтовой толще от сосредоточенных сил.
29. Определение напряжений в грунтах от площадной нагрузки.
30. Метод угловых точек для определения напряжений в грунтах.
31. Распределение напряжений в грунтах от собственного веса.
32. Уравнение предельного равновесия для зернистых грунтов.

33. Уравнение предельного напряжения для связных грунтов.
34. Критические нагрузки на грунт.
35. Устойчивость массива грунта при оползнях.
36. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения в грунтах.
37. Давление грунта на подпорные стены.
38. Определение расчетного сопротивления грунтов основания.
39. Определение осадки оснований зданий и сооружений.
40. Классификация грунтов по сейсмическому воздействию.
41. Особенности характеристик насыпных грунтов.
42. Общие понятия о реологии и нелинейной механике грунтов.

## **5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

**Методические рекомендации по подготовке студентов к лабораторным занятиям.** Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой.

При подготовке к лабораторным занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы

#### **Методические рекомендации студентам по подготовке контрольной работы..**

При выполнении контрольной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной технической литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

**Методические рекомендации по подготовке домашних заданий.** Домашние задания – одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы.

В качестве признаков домашних работ студентов выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал; умение классифицировать материал по тем или иным признакам; умение высказывать свое отношение к описываемым явлениям и событиям; умение давать собственную оценку какой-либо работы и др.

**Методические рекомендации студентам по подготовке к промежуточной аттестации.** При подготовке к промежуточной аттестации следует руководствоваться вопросами по дисциплине. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе и включенные в требования, выносятся на самостоятельное изучение.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

### **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления с теоретическим и практическим материалом курса дисциплины, а также расчетов по определению физико-механических свойств грунтов;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка

выполнения расчетов по определению физико-механических свойств грунтов.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются наличие на факультете специализированной лаборатории для определения расчетных характеристик грунтов, наличие методических указаний для выполнения лабораторных работ, а также наличие помещений для СРС; обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение; наличие раздаточного материала, учебно-методических материалов, рекомендаций по решению типовых задач.

### 5.3 Особенности преподавания дисциплины

Проведение всех видов занятий (лекционные, практические, лабораторные и т.д.) при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.
- лабораторное занятие - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности

Преподавание дисциплины «Инженерная геология и механика грунтов» базируется на сочетании классических и инновационных методов обучения и взаимосвязаны с задачей подготовки и воспитания высококвалифицированных кадров.

При проведении аудиторных занятий со студентами используется объяснительно-иллюстрированный метод с элементами проблемного изложения учебной информации (монологической, диалогической или эвристической).

При проведении лекционных занятий используется как классический метод чтения лекционного курса, предполагающий как устное изложение преподавателем учебного материала, который воспринимается студентами на слух и записывается (конспектируется) ими в тетради, или на планшетах, так и инновационные методы чтения лекций, в т.ч. основанные на применении новейших технологий («лекция-диалог», «проблемные лекции»), в итоге которых студенты овладевают знаниями, умениями, навыками предметной деятельности и развивают свои личностные качества, в т.ч. и способности к самообучению.

Независимо от формы обучения основная цель обучения - формирование технического мышления на основе активного получения знаний студентами, как во время учебных занятий, так и в результате самостоятельной работы. Главное - привитие профессионального интереса и формирование навыков профессиональной деятельности.

Обязательным условием освоения студентом учебного материала дисциплины является использование им информационных технологий, т.е. использование им электронных образовательных ресурсов (электронные учебные пособия, размещенные во внутренней и внешней сетях) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

### 5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Номер, наименование, принадлежность помещения (аудитории, лаборатории, класса, мастерской)	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	ауд. 112 Лаборатория Инженерной геологии, механики грунтов, оснований и фундаментов	40	20
<b>Основное учебное оборудование</b>			

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>	<b>№ помещен ия</b>
1	Компьютер Celeron 950	1	112
2	Принтер CANON LBP – 810	1	112
3	Набор сит	5	112
4.	Компрессионный приборы КПр-1М	5	112
5	Компрессионные приборы настольные КП	2	112
6	Компрессионные приборы настольные К	2	112
7	Компрессионный прибор универсальный	1	112
8	Сдвиговой прибор	2	112
9	Прибор предварительного уплотнения грунта	1	112
10	Фильтрационная трубка КФ	2	112
11	Фильтрационная трубка СПЕЦВОДГЕО	1	112
12	Прибор ПНЗ	1	112
13	Режущие кольца различных диаметров	11	112
14	Муфельная печь	1	112
15	Сушильный шкаф	1	112
16	Бюксы разные	41	112
17	Эксикаторы	2	112
18	Светостол	1	112
19	Колбы, цилиндры, посуда, шпатели разные		112
20	Полевая лаборатория Литвинова	1	112
21	Горный компас	3	112
22	Прибор Оникс-2,5	1	112
23	Прибор- Спектр-2.0	1	112
24	Молоток Физделя	1	112
25	Молоток Кошкарова	1	112
26	Рулетки разные	5	112
27	Штатив S-6	4	112
28	Штатив алюминиевый S6-2	10	112

Стандартное лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8/1 Pro, 10 Pro

Договор бюджетного учреждения №491/12 гнд от 24.12.2012

Лицензионный договор № ВКО 1492/2892 (163/16д) от 05.04.2016

Срок действия – 05.04.2019

Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016.

Состав продукта:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft One Note, Microsoft Info Path.

Договор бюджетного учреждения №491/12 гнд от 24.12.2012

Лицензионный договор №0318100046815000030-0003440-01 (06/16 гнд) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.

**Приложение к рабочей программе дисциплины**  
«Инженерная геология и механика грунтов»

**Шифр и направление подготовки** 08.03.01 Строительство  
**Квалификация (степень) выпускника** бакалавриат  
**Профиль подготовки бакалавра** Городское строительство и хозяйство

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины  
 Б1.О.24 «Инженерная геология и механика грунтов»  
 дисциплина относится к обязательной части учебного плана  
 форма обучения – очная

Составитель аннотации – Ткаченко В.П., д.т.н., профессор. Каф. АДиЭ



<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)</b>	6/216
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных (универсальных) социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства
<b>Содержание дисциплины</b>	Строение Земли. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы, Инженерно-геологические процессы, Физические свойства грунтов, структурные связи, классификационные показатели, сжимаемость, фильтрационные свойства, сдвиговые характеристики, давление грунтов на подпорные стены, изменение сжимаемости во времени, длительная прочность грунтов
<b>Формируемые компетенции (коды)</b>	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
<b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<p>ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математических уравнений</p> <p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и ма</p> <p>ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями тематического анализа</p> <p>ОПК-3.2 Разрабатывает планировочные и конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем</p> <p>ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для</p>

	<p>строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве экспериментальных исследований</p> <p>ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
<b>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</b>	Математические методы, Химия, Физика, Строительная физика и теплофизика, Инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механика, Строительное материаловедение, Введение в специальность, Инженерная геодезия, Строительные материалы
<b>Образовательные технологии</b>	Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: 1) чтение лекций; 2) проведение лабораторных работ; 3) самостоятельная работа студентов
<b>Формы текущего контроля</b>	Устный опрос, выполнение лабораторных работ.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен

Зав. кафедрой АДиЭ



Табак Л.В.