

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 11.06.2024 10:10:27  
Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой АДиА

\_\_\_\_\_ С.П.Санников

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Механика грунтов, основания и фундаменты**  
специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**  
специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**  
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры строительного производства  
Протокол № 13 от «15» мая 2023 г.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся знаний об основных закономерностях поведения грунта и формировании напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов: статических, динамических нагрузок и пр.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными физико-механическими характеристиками грунтов, а также способами их лабораторного определения и классификации;
- ознакомить обучающихся с основными физическими процессами, сопровождающими работу грунтов и грунтовых оснований под нагрузкой;
- ознакомить обучающихся с основными конструкциями фундаментов и принципами их проектирования для сооружений различных сооружений;
- выработать навыки основных расчетов и проектирования грунтовых оснований.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных закономерностей инженерной-геологии;
- основных особенностей проведения инженерно-геологических изысканий;

умения:

- производить инженерные расчеты;

владения:

- навыком описания свойств горных пород и минералов;
- навыком составления инженерно-геологических разрезов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Инженерная геология», и служит основой для освоения дисциплин «Строительные конструкции и основы архитектуры», «Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве», «Технология строительства автомобильных дорог в особых условиях», «Физико-химические основы укрепления грунтов».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного строительства	ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений	Знать (З1): особенности инженерно-геологических условий строительства, разновидности инженерно-геологических процессов и явлений Уметь (У1): проводить оценку инженерно-геологических условий строительства Владеть (В1): навыками выбора мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений
	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи	Знать (З2): нормативно-техническую документацию в области механики грунтов, оснований и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
<p>профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.3 Составляет перечень ресурсов, необходимых для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.4 Оценивает физико-механические свойства грунтов для определения взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой</p> <p>ОПК-3.5 Выбирает архитектурно-композиционные, объемно-планировочные и конструктивные решений зданий и сооружений</p> <p>ОПК-3.9 Выбирает нормативную и методическую документацию для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>фундаментов</p> <p>Уметь (У2): использовать нормативно-техническую документацию в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p> <p>Владеть (В2): методами или методиками решения задач в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p>
		<p>Знать (З3): перечень ресурсов, необходимых для решения задач в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p>
		<p>Уметь (У3): использовать ресурсы, необходимые для решения задач в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p>
		<p>Владеть (В3): навыками составления перечня ресурсов, необходимых для решения задач профессиональной деятельности в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p>
		<p>Знать (З4): физико-механические свойства грунтов для учета взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой</p>
		<p>Уметь (У4): проводить оценку физико-механических свойств грунтов для дальнейшего проведения анализа взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой</p>
		<p>Владеть (В4): навыками оценки физико-механических свойств грунтов</p>
		<p>Знать (З5): конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений</p>
		<p>Уметь (У5): выбирать конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений</p>
		<p>Владеть (В5): навыками выбора конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений</p>
		<p>Знать (З6): нормативную и методическую документацию для решения задач профессиональной деятельности в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p>
		<p>Уметь (У6): выбрать нормативную и методическую документацию для решения задач профессиональной деятельности в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p>
	<p>Владеть (В6): навыками выбора нормативной и методической документации для решения задач профессиональной деятельности в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p>	
<p>ОПК-4 Способен использовать, разрабатывать и совершенствовать нормативную и методическую базу строительства и эксплуатации транспортных сооружений</p>	<p>ОПК-4.1 Выбирает актуальную нормативную и методическую документацию, регламентирующую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Знать (З7): актуальную нормативную и методическую документацию, регламентирующую деятельность в профессиональной сфере в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p> <p>Уметь (У7): использовать актуальную нормативную и методическую документацию, регламентирующую деятельность в профессиональной сфере в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p> <p>Владеть (В7): навыками выбора актуальной нормативной и методической документации, регламентирующей деятельность в профессиональной сфере в области механики грунтов, оснований и фундаментов</p>
	<p>ОПК-4.2 Представляет техническую документацию</p>	<p>Знать (З8): общие требования к технической документации об объекте в сфере оснований и</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
1	2	3	
	об объекте профессиональной деятельности	фундаментов	
		Уметь (У8): анализировать техническую документацию в сфере оснований и фундаментов	
	ОПК-4.4 Разрабатывает проект методического документа в соответствии с актуализированными нормами	Владеть (В8): навыками анализа технической документации в сфере оснований и фундаментов	
		Знать (З9): основные требования к проектам методических документов в соответствии с актуализированными нормами	
ОПК-5 Способен выполнять инженерные изыскания для строительства транспортных сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	ПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	Уметь (У9): проводить разработку методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов	
		Владеть (В9): навыками разработки методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов	
		Знать (З10): состав работ по инженерным изысканиям для проектирования и расчета оснований и фундаментов	
	ОПК-5.2 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	Уметь (У10): определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием для проектирования и расчета оснований и фундаментов	
		Владеть (В10): навыками определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием для проектирования и расчета оснований и фундаментов	
		Знать (З11): нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве	
	ОПК-5.3 Определяет потребность в ресурсах и сроках проведения изыскательских работ	Уметь (У11): выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве	
		Владеть (В11): навыками выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве	
		Знать (З12): требуемые ресурсы и сроки проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	
	ОПК-5.7 Документирует результаты инженерных изысканий	Уметь (У12): определять требуемые ресурсы и сроки проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	
		Владеть (В12): навыками учета требуемых ресурсов и сроков проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	
		Знать (З13): требования к документации результатов инженерно-геологических изысканий	
	ОПК-5.8 Контролирует производство изыскательских работ на всех стадиях	Уметь (У13): проводить документирование результатов инженерно-геологических изысканий	
		Владеть (В13): навыками документирования результатов инженерно-геологических изысканий	
			Знать (З14): процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий
			Уметь (У14): контролировать процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	ОПК-5.9 Контролирует соблюдение охраны труда при инженерных изысканиях	Владеть (В14): навыками контроля процесса производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий
		Знать (З15): общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий
		Уметь (У15): контролировать общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий
		Владеть (В15): навыками контроля общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий
ОПК-6 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-6.2 Определяет нагрузки и воздействия на здания, сооружения и на их основе формирует расчётные схемы, анализирует их работу по восприятию внешних нагрузок	Знать (З16): нагрузки и воздействия на основания и фундаменты
		Уметь (У16): формировать расчётные схемы в области механики грунтов, оснований и фундаментов
	ОПК-6.5 Выполняет расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Владеть (В16): навыками анализа работы оснований и фундаментов при воздействии внешних нагрузок
		Знать (З17): конструктивные решения оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения
		Уметь (У17): проводить расчетное обоснование конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения
		Владеть (В17): навыками проведения расчетного обоснования конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	1/2	18	-	34	56	-	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Общие представления о механике грунтов. Физические свойства грунтов.	3	0	16	7	26	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-6.2, ОПК-6.5	Устный опрос

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	Механические свойства грунта	3	0	18	7	28	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-6.2, ОПК-6.5	Устный опрос
3	3	Определение напряжений в массиве грунта	2	0	0	7	9	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-6.2, ОПК-6.5	Устный опрос
4	4	Расчет оснований по деформациям	2	0	0	7	9	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-6.2, ОПК-6.5	Устный опрос
5	5	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	2	0	0	8	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-6.2, ОПК-6.5	Устный опрос, тестовый контроль №1
6	6	Фундаменты мелкого заложения	3	0	0	8	11	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-6.2, ОПК-6.5	Устный опрос, тестовый контроль №2
7	7	Свайные фундаменты	3	0	0	8	11	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-6.2, ОПК-6.5	Устный опрос, тестовый контроль №3
8	Зачет		-	-	-	4	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1,	Вопросы к зачету

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-6.2, ОПК-6.5	
Итого:			18	0	34	56	108	X	X

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется.

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1. Общие представления о механике грунтов. Физические свойства грунтов.**

Тема 1. Механика грунтов, роль дисциплины в инженерном деле. Краткий исторический очерк развития. Роль отечественных ученых в развитии механики грунтов. Связь с другими дисциплинами. Структура и текстура грунтов.

Тема 2. Физические свойства грунтов.

Грунты как дисперсные системы. Основные физические характеристики и показатели грунтов. Пределы и число пластичности. Влияние воды на свойства грунтов. Нормативные и расчетные показатели физического состояния грунтов. Виды воды в грунтах.

**Раздел 2. Механические свойства грунта**

Тема 3. Механические свойства грунтов.

Основные закономерности механики грунтов. Зависимость между внешним давлением и изменением коэффициента пористости. Определение модуля деформации грунта. Зависимость между скоростью фильтрации и действующим напором. Сопротивление сдвигу. Сопротивление грунтов при трехосном сжатии.

**Раздел 3. Определение напряжений в массиве грунта**

Тема 4. Определение напряжений в массиве грунта

Основные положения. Определение напряжений в массиве грунта от сосредоточенной силы. Определение напряжений в массиве грунта от действия нескольких сосредоточенных сил. Определение напряжений при действии любой распределённой нагрузки. Определение напряжений под центром прямоугольной площадки загрузки при равномерной нагрузке. Определение напряжений по методу угловых точек. Определение напряжений в массиве грунта при плоской задаче. Распределение напряжений на подошве фундамента (Контактная задача). Напряжения от собственного веса грунта.

**Раздел 4. Расчет оснований по деформациям**

Тема 5. Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов. Исходные положения. Деформации оснований. Причины. Осадка слоя грунта при сплошной нагрузке. Методы определения осадки. Причины развития неравномерных осадок сооружения.

**Раздел 5. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов**

Тема 6. Основные направления развития фундаментостроения в России. Примеры ошибок при проектировании и устройстве фундаментов. Общая оценка взаимодействия сооружений и оснований. Принципы расчетов оснований по предельным состояниям.



## Раздел 6. Фундаменты мелкого заложения

Тема 7. Фундаменты мелкого заложения. Виды фундаментов, их классификация и конструкции фундаментов. Расчет фундаментов мелкого заложения: определение глубины заложения фундаментов; определение основных размеров фундаментов в плане; расчет слабого подстилающего слоя грунта; определение осадки основания; расчет крена.

## Раздел 7. Свайные фундаменты

Тема 8. Свайные фундаменты, Классификация свай. Ростверки. Работа свай при нагрузке. Методы определения несущей способности свай: практическими пробными статическими, динамическими нагрузками, статическим зондированием. Расчет свайных фундаментов: определение глубины заложения ростверка; определение несущей способности сваи; определение количества свай, их размещение и уточнение размеров ростверка; определение фактической нагрузки на сваю; расчет осадки основания свайного фундамента.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	3	0	0	Общие представления о механике грунтов. Физические свойства грунтов.
2	2	3	0	0	Механические свойства грунта
3	3	2	0	0	Определение напряжений в массиве грунта
4	4	2	0	0	Расчет оснований по деформациям
5	5	2	0	0	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов
6	6	3	0	0	Фундаменты мелкого заложения
7	7	3	0	0	Свайные фундаменты
Итого:		18	0	0	X

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	16	0	0	Определение гранулометрического состава и физических характеристик грунта
2	2	18	0	0	Определение механических характеристик грунта
Итого:		34	0	0	X

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	7	0	0	Общие представления о механике грунтов. Физические свойства грунтов.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	7	0	0	Механические свойства грунта	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	7	0	0	Определение напряжений в массиве грунта	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	7	0	0	Расчет оснований по деформациям	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	8	0	0	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	8	0	0	Фундаменты мелкого заложения	Изучение теоретического материала по разделу
7	7	8	0	0	Свайные фундаменты	Изучение теоретического материала по разделу
8	1,2,3,4,5,6,7	4	0	0		Подготовка к зачету
	Итого:	56	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (лабораторные работы);
- метод проектов (лабораторные работы).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...20
2 текущая аттестация		
2	Устный опрос	0...20
3	Тестовый контроль №1	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
4	Устный опрос	0...20
5	Тестовый контроль №2	0...10
6	Тестовый контроль №3	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. nanoCad;
3. Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом,

укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Механика грунтов, основания и фундаменты	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №611, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №042, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. Компрессионный прибор КПП-1 - 2 шт.; прибор сдвиговой ПСГ-3М - 2 шт.; прибор УГПС-12М - 2 шт.; комплект сит для песка - 2 шт.; весы лабораторные ВЛТЭ-1100; прибор для определения угла естественного откоса песков; бюксы алюминиевые - 10 шт.; конус Васильева - 2 шт.; чаша фарфоровая - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.4
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

**11. Методические указания по организации СРС**

**11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.**

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

**11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: «Механика грунтов, основания и фундаменты»

Код, специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного строительства	ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений	Знать (З1): особенности инженерно-геологических условий строительства, разновидности инженерно-геологических процессов и явлений	Не знает особенности инженерно-геологических условий строительства, разновидности инженерно-геологических процессов и явлений	Демонстрирует отдельные знания особенностей инженерно-геологических условий строительства, разновидностей инженерно-геологических процессов и явлений	Демонстрирует достаточные знания особенностей инженерно-геологических условий строительства, разновидностей инженерно-геологических процессов и явлений	Демонстрирует исчерпывающие знания особенностей инженерно-геологических условий строительства, разновидностей инженерно-геологических процессов и явлений
		Уметь (У1): проводить оценку инженерно-геологических условий строительства	Не умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства	Умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства
		Владеть (В1): навыками выбора мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений	Не владеет навыками выбора мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений	Владеет навыками выбора мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками выбора мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками выбора мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений
	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и	Знать (З2): нормативно-техническую документацию в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Не знает нормативно-техническую документацию в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Демонстрирует отдельные знания нормативно-технической документации в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Демонстрирует достаточные знания нормативно-технической документации в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Демонстрирует исчерпывающие знания нормативно-технической документации в области механики грунтов, оснований и фундаментов



	ОПК-3.4 Оценивает физико-механические свойства грунтов для определения взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой	Знать (34): физико-механические свойства грунтов для учета взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой	Не знает физико-механические свойства грунтов для учета взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой	Демонстрирует отдельные знания физико-механических свойств грунтов для учета взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой	Демонстрирует достаточные знания физико-механических свойств грунтов для учета взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой	Демонстрирует исчерпывающие знания физико-механических свойств грунтов для учета взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой
		Уметь (У4): проводить оценку физико-механических свойств грунтов для дальнейшего проведения анализа взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой	Не умеет проводить оценку физико-механических свойств грунтов для дальнейшего проведения анализа взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой	Умеет проводить оценку физико-механических свойств грунтов для дальнейшего проведения анализа взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить оценку физико-механических свойств грунтов для дальнейшего проведения анализа взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить оценку физико-механических свойств грунтов для дальнейшего проведения анализа взаимодействия зданий, сооружений с грунтовой средой
		Владеть (В4): навыками оценки физико-механических свойств грунтов	Не владеет навыками оценки физико-механических свойств грунтов	Владеет навыками оценки физико-механических свойств грунтов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оценки физико-механических свойств грунтов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками оценки физико-механических свойств грунтов
	ОПК-3.5 Выбирает архитектурно-композиционные, объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений	Знать (35): конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений	Не знает конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений	Демонстрирует отдельные знания конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений	Демонстрирует достаточные знания конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений	Демонстрирует исчерпывающие знания конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений
		Уметь (У5): выбирать конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений	Не умеет выбирать конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений	Умеет выбирать конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений
		Владеть (В5): навыками выбора конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений	Не владеет навыками выбора конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений	Владеет навыками выбора конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками выбора конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками выбора конструктивных решений фундаментов зданий и сооружений







	ОПК-4.4 Разрабатывает проект методического документа в соответствии с актуализированными нормами	Знать (З9): основные требования к проектам методических документов в соответствии с актуализированными нормами	Не знает основные требования к проектам методических документов в соответствии с актуализированными нормами	Демонстрирует отдельные знания основных требований к проектам методических документов в соответствии с актуализированными нормами	Демонстрирует достаточные знания основных требований к проектам методических документов в соответствии с актуализированными нормами	Демонстрирует исчерпывающие знания основных требований к проектам методических документов в соответствии с актуализированными нормами
		Уметь (У9): проводить разработку методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Не умеет проводить разработку методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Умеет проводить разработку методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить разработку методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить разработку методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов
		Владеть (В9): навыками разработки методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Не владеет навыками разработки методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Владеет навыками разработки методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками разработки методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками разработки методических документов в соответствии с актуализированными нормами в области механики грунтов, оснований и фундаментов
ОПК-5 Способен выполнять инженерные изыскания для строительства транспортных сооружений, включая геодезические, гидротрические и инженерно-геологические работы	ПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	Знать (З10): состав работ по инженерным изысканиям для проектирования и расчета оснований и фундаментов	Не знает нормативную состав работ по инженерным изысканиям для проектирования и расчета оснований и фундаментов	Демонстрирует отдельные знания состава работ по инженерным изысканиям для проектирования и расчета оснований и фундаментов	Демонстрирует достаточные знания состава работ по инженерным изысканиям для проектирования и расчета оснований и фундаментов	Демонстрирует исчерпывающие знания состава работ по инженерным изысканиям для проектирования и расчета оснований и фундаментов
		Уметь (У10): определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием для проектирования и расчета оснований и фундаментов	Не умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием для проектирования и расчета оснований и фундаментов	Умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием для проектирования и расчета оснований и фундаментов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием для проектирования и расчета оснований и фундаментов, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием для проектирования и расчета оснований и фундаментов



		Уметь (У12): определять требуемые ресурсы и сроки проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Не умеет определять требуемые ресурсы и сроки проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Умеет определять требуемые ресурсы и сроки проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять требуемые ресурсы и сроки проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет определять требуемые ресурсы и сроки проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий
		Владеть (В12): навыками учета требуемых ресурсов и сроков проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Не владеет навыками учета требуемых ресурсов и сроков проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Владеет навыками учета ресурсов и сроков проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками учета требуемых ресурсов и сроков проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками учета требуемых ресурсов и сроков проведения испытания грунтов в рамках проведения инженерно-геологических изысканий
	ОПК-5.7 Документирует результаты инженерных изысканий	Знать (З13): требования к документации результатов инженерно-геологических изысканий	Не знает требования к документации результатов инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует отдельные знания требований к документации результатов инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует достаточные знания требований к документации результатов инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует исчерпывающие знания требований к документации результатов инженерно-геологических изысканий
		Уметь (У13): проводить документирование результатов инженерно-геологических изысканий	Не умеет проводить документирование результатов инженерно-геологических изысканий	Умеет проводить документирование результатов инженерно-геологических изысканий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить документирование результатов инженерно-геологических изысканий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить документирование результатов инженерно-геологических изысканий
		Владеть (В13): навыками документирования результатов инженерно-геологических изысканий	Не владеет навыками документирования результатов инженерно-геологических изысканий	Владеет навыками документирования результатов инженерно-геологических изысканий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками документирования результатов инженерно-геологических изысканий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками документирования результатов инженерно-геологических изысканий
	ОПК-5.8 Контролирует производство изыскательских работ на всех стадиях	Знать (З14): процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Не знает процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует отдельные знания о процессах производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует достаточные знания о процессах производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует исчерпывающие знания о процессах производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий

		Уметь (У14): контролировать процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Не умеет контролировать процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Умеет контролировать процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет контролировать процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет контролировать процесс производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий
		Владеть (В14): навыками контроля процесса производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Не владеет навыками контроля процесса производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий	Владеет навыками контроля процесса производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками контроля процесса производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками контроля процесса производства работ в рамках проведения инженерно-геологических изысканий
	ОПК-5.9 Контролирует соблюдение охраны труда при инженерных изысканиях	Знать (З15): общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий	Не знает общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует отдельные знания общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует достаточные знания общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий	Демонстрирует исчерпывающие знания общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий
		Уметь (У15): контролировать общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий	Не умеет контролировать общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий	Умеет контролировать общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет контролировать общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет контролировать общие указания охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий
		Владеть (В15): навыками контроля общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий	Не владеет навыками контроля общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий	Владеет навыками контроля общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками контроля общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками контроля общих указаний охраны труда при проведении инженерно-геологических изысканий
ОПК-6 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных	ОПК-6.2 Определяет нагрузки и воздействия на здания, сооружения и на их основе	Знать (З16): нагрузки и воздействия на основания и фундаменты	Не знает нагрузки и воздействия на основания и фундаменты	Демонстрирует отдельные знания о нагрузках и воздействиях на основания и фундаменты	Демонстрирует достаточные знания о нагрузках и воздействиях на основания и фундаменты	Демонстрирует исчерпывающие знания о нагрузках и воздействиях на основания и фундаменты

сооружений в соответствии с требованиями и нормативных документов	формирует расчётные схемы, анализирует их по работе восприятию внешних нагрузок	Уметь (У16): формировать расчётные схемы в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Не умеет формировать расчётные схемы в области механики грунтов, оснований и фундаментов	Умеет формировать расчётные схемы в области механики грунтов, оснований и фундаментов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет формировать расчётные схемы в области механики грунтов, оснований и фундаментов, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет формировать расчётные схемы в области механики грунтов, оснований и фундаментов
		Владеть (В16): навыками анализа работы оснований и фундаментов при воздействии внешних нагрузок	Не владеет навыками анализа работы оснований и фундаментов при воздействии внешних нагрузок	Владеет навыками анализа работы оснований и фундаментов при воздействии внешних нагрузок, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками анализа работы оснований и фундаментов при воздействии внешних нагрузок, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками анализа работы оснований и фундаментов при воздействии внешних нагрузок
	ОПК-6.5 Выполняет расчётное обоснование конструктивных решений сооружения транспортного назначения	Знать (З17): конструктивные решения оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения	Не знает конструктивные решения оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения	Демонстрирует отдельные знания конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения	Демонстрирует достаточные знания конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения	Демонстрирует исчерпывающие знания конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения
		Уметь (У17): проводить расчётное обоснование конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения	Не умеет проводить расчётное обоснование конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения	Умеет проводить расчётное обоснование конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить расчётное обоснование конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить расчётное обоснование конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения
		Владеть (В17): навыками проведения расчётного обоснования конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения	Не владеет навыками проведения расчётного обоснования конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения	Владеет навыками проведения расчётного обоснования конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками проведения расчётного обоснования конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками проведения расчётного обоснования конструктивных решений оснований и фундаментов сооружений транспортного назначения

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Механика грунтов, основания и фундаменты»

Код, специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Далматов, Борис Иванович. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебное пособие / Б. И. Далматов. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 416 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154379">https://e.lanbook.com/book/154379</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР*	30	100	+
2	Крутов, В.И. Проектирование и устройство оснований и фундаментов на просадочных грунтах / В. И. Крутов, А. С. Ковалев, В. А. Ковалев. - Москва : АСВ, 2013. - 544 с.	50	30	100	-
3	Крутов, Владимир Иванович. Проектирование и устройство оснований и фундаментов на просадочных грунтах / В. И. Крутов, А. С. Ковалев, В. А. Ковалев. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 543 с. : ил. ; 22 см. - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938722.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938722.html</a> .	ЭР*	30	100	+
4	Основания и фундаменты : учебник / Р. А. Мангушев [и др.]. - Москва : АСВ, 2013. - 392 с.	67	30	100	-
5	Мангушев, Р. А. Механика грунтов / Р. А. Мангушев, И. И. Сахаров. - Москва : АСВ, 2020. - 294 с. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303387.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303387.html</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Консультант студента".	ЭР*	30	100	+
6	Ашихмин, О. В. Основания и фундаменты : сборник задач для студентов специальности 270102 "ПГС" / О. В. Ашихмин, А. В. Соловьев, В. Л. Чурманов ; ТГАСУ. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2009. - 52 с. - Электронная библиотека ТИУ.	148+ЭР*	30	100	+
7	Шапиро, Д. М. Нелинейная механика грунтов : учебное пособие / Д. М. Шапиро. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 122 с. — ISBN 978-5-89040-580-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59119.html">http://www.iprbookshop.ru/59119.html</a>	ЭР*	30	100	+
8	Мангушев, Р.А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Мангушев Р.А. - Москва : АСВ, 2016. - 1040 с. - ISBN 978-5-4323-0191-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

# Лист согласования

Внутренний документ "Механика грунтов, основания и фундаменты\_2023\_08.05.02\_СЭВ"

Документ подготовил: Марилова Екатерина Валерьевна

Документ подписал: Санников Сергей Павлович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
2E 58 A2 D6 39 90 6F EF	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Санников Сергей Павлович		Согласовано
09 07 DF B5 51 36 14 E9	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
43 AF E5 D4 43 9E 8B 49	Директор	Какюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано