

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



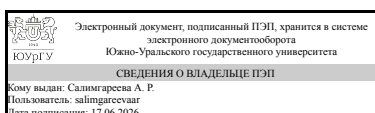
А. Р. Салимгареева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.10 Основания и фундаменты
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. В. Латвин

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются – научить студентов: общим принципам и методам проектирования оснований и фундаментов промышленных и гражданских зданий и сооружений на основе сложившейся нормативно-методической базы; обосновывать технологию производства работ по возведению фундаментов; навыкам самостоятельной работы и творческому подходу к поставленным задачам. Задачами курса являются: дать знания по видам оснований и фундаментов зданий и сооружений, по основам проектирования фундаментов в сложных инженерно- геологических условиях: научить выбирать экономически обоснованные типы фундаментов и определять основные проектные размеры фундаментов; овладеть навыками расчета конструкций фундаментов на прочность и устойчивость, и грунтов основания на деформативность, основами современных методов проектирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Краткое содержание дисциплины

Курс «Основания и фундаменты» рассматривает вопросы расчета оснований в различных инженерно-геологических условиях, выбор наиболее экономически и технически обоснованного типа оснований и конструкций, оптимизация проектных решений системы «основания – фундамент». Лекционный курс состоит из десяти разделов: 1.Общие принципы проектирования оснований и фундаментов 2.Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании 3.Свайные фундаменты 4.Методы искусственного улучшения грунтов основания 5.Проектирование котлованов 6.Фундаменты глубокого заложения 7.Заглубленные и подземные сооружения 8.Строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях. 9.Фундаменты при динамических нагрузках 10.Реконструкция фундаментов и усиление оснований Параллельно лекциям проходят практические занятия.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-12 Способен выполнять работы в области механики грунтов и проектированию оснований и фундаментов	Знает: основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях; Принципы усиления оснований и фундаментов существующих зданий Умеет: выполнять расчеты по I и II группам предельных состояний фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов ; Выполнять расчеты усиления оснований и фундаментов Имеет практический опыт: фундаменты, выборе глубины заложения; определении расчетного сопротивления основания и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения; расчете осадки

	методом послойного суммирования; проверки слабых подстилающих слоев; расчетного определения несущей способности свай; расчета осадки одиночных свай, группы свай
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Механика грунтов, Цифровые методы обработки геодезических работ, Геодезическое сопровождение строительных процессов	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Цифровые методы обработки геодезических работ	Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; основные методы инженерно-геодезических изысканий; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании. Умеет: проводить инженерно-геодезические изыскания. Имеет практический опыт: инженерно-геодезических проектировочных работ; составления отчетных геодезических документов
Механика грунтов	Знает: типы грунтов, компоненты грунтов и особенности их свойств; характеристики физических свойств грунтов и способы их определения; деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости; прочностные свойства грунтов и способы их определения. Умеет: вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе результатов лабораторных и полевых испытаний; выполнять расчеты по I и II группам предельных состояний фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов. Имеет практический опыт: владения методикой обработки результатов лабораторных и полевых испытаний грунтов
Геодезическое сопровождение строительных процессов	Знает: требования нормативной литературы по увязке технологических процессов при возведении различных сооружений; технологии возведения одноэтажных и многоэтажных промышленных и общественных сооружений и зданий, гражданских, надземных высотных инженерных сооружений; основные понятия о строительстве, основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение

	топографических карт; основные методы инженерно-геодезических изысканий; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании. Умеет: проводить инженерно-геодезические изыскания Имеет практический опыт: инженерно-геодезических проектных работ; составления отчетных геодезических документов
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 58,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	85,5	85,5
Курсовая работа	40,5	40,5
Подготовка к экзамену	45	45
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	2	2	0	0
2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	10	2	8	0
3	Свайные фундаменты	10	4	6	0
4	Методы искусственного улучшения грунтов основания	2	2	0	0
5	Проектирование котлованов	12	4	8	0
6	Фундаменты глубокого заложения	4	2	2	0
7	Заглубленные и подземные сооружения	2	2	0	0
8	Строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях	2	2	0	0
9	Фундаменты при динамических нагрузках	2	2	0	0
10	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные определения. Назначение фундаментов. Виды фундаментов и оснований. Сведения о конструктивных особенностях зданий и сооружений. Нагрузки и воздействия. Методы инженерно-геологических исследований. Лабораторные исследования. Виды деформаций оснований, зданий и сооружений. Выбор оснований и фундаментов. Выбор типа и глубины заложения подошвы фундамента. Проектирование фундаментов по предельным состояниям. Виды деформаций фундаментов и оснований. Примеры аварийных состояний.	2
2	2	Фундаменты мелкого заложения, возводимые в предварительно отрытых котлованах. Классификация фундаментов: по материалу, конструкции, степени сборности, характеру работы материала. Проектирование фундаментов мелкого заложения, его сущность, исходные данные, последовательность проектирования. Оценка грунтов основания при проектировании фундаментов. Применение ЭВМ в расчетах и проектировании фундаментов мелкого заложения. Защита подвальных помещений от подземных вод.	2
3	3	Виды свайных фундаментов, их применение. Конструкции свай, используемых в промышленном и гражданском строительстве. Забивные и набивные сваи. Определение несущей способности свай на осевую нагрузку по сопротивлению грунта методом пробных статических нагрузок, зондирования, динамическим и теоретическим. Несущая способность свай по прочности материала ствола.	2
4	3	Методы погружения свай. Погружение свай путем забивки. Основное оборудование и его выбор. Организация работ по забивке свай. Набивные и буронабивные сваи, технология их изготовления. Погружение свай методом вдавливания. Оборудование и технология производства работ. Вибрационный метод погружения свай. Виды вибраторов. Выбор типа вибропогружателя. Сооружение ростверков.	2
5	4	Устройство грунтовых подушек. Сущность метода, условия применения, Определение необходимых размеров грунтовых подушек. Способы уплотнения грунтов: поверхностное уплотнение, грунтовые сваи, глубинное виброуплотнение песков, энергией взрыва и др. Способы закрепления грунтов: инъекционные химические, битумизация и глинизация, термические (обжиг и замораживание).	2
6	5	Котлованы без креплений. Обеспечение устойчивости откосов котлованов без крепления их стен. Закладные крепления: конструкции, условия применимости. Шпунтовые крепления: виды, конструкции, область применения. Выбор типа и схемы крепления. Определение давления грунта и воды на ограждение. Основы расчета закладных креплений стен котлованов. Расчет свободно стоящих стоек. Расчет досок закладного крепления. Расчет стоек в составе крепления. Шпунтовые крепления: расчет свободно стоящих стоек, с анкерами и распорками. Осушение котлованов. Открытый и глубинный водотлив. Основы проектирования водоотлива. Вакуумирование скважин и грунтов. Электроосушение грунтов.	4
7	6	Опускные колодцы. Сущность метода, область применения. Колодцы-фундаменты. Конструкции колодцев. Методы снижения сил трения по их боковым поверхностям. Расчет опускных колодцев на эксплуатационные и строительные нагрузки. Кессоны. Сущность способа, область применения, конструкции. Схема работ и охрана труда при кессонных работах. О расчете кессонов.	2
8	7	Подземные коммуникации. Сооружения, возводимые способом «стена в грунте». Шахтные стволы. Колодцы-помещения. Методы расчета	2

		заглубленных и подземных сооружений. Расчет давления грунта на стенки сооружений. Крепление выработок. Технология возведения заглубленных и подземных сооружений: открытый способ, способ продавливания. Реконструкция и ремонт подземных сооружений. Контроль качества. Техника безопасности.	
9	8	Фундаменты на просадочных грунтах. Два типа грунтовых условий по просадочности. Причины, вызывающие просадку фундаментов и оснований. Определение просадки фундамента при общем и местном замачивании. Проектирование фундаментов на лессовых просадочных грунтах. Мероприятия, обеспечивающие нормальную эксплуатацию сооружений на просадочных грунтах.	2
10	9	Виды фундаментов под машины с динамическими нагрузками. Расчет оснований таких фундаментов. Расчет на колебания. Определение коэффициентов жесткости оснований. Вынужденные вертикальные колебания фундамента под машину периодического действия. Расчет фундамента на вынужденные горизонтальные и вращательные колебания. Способы уменьшения амплитуд колебаний фундаментов. Фундаменты в сейсмических районах. Определение сейсмических нагрузок на фундаменты. Расчет фундаментов и оснований на сейсмические воздействия.	2
11	10	Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиление оснований. Обследование фундаментов и оснований. Основные методы усиления фундаментов и оснований. Подводка новых фундаментов. Усиление фундаментов и оснований при реконструкции и надстройке зданий. Устройство фундаментов вблизи существующих сооружений. Причины, приводящие к деформациям существующих сооружений. Меры по уменьшению влияния новых фундаментов на существующие.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	4
2	2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	4
3	3	Свайные фундаменты	2
4	3	Свайные фундаменты	2
5	3	Свайные фундаменты	2
6	5	Проектирование котлованов	4
7	5	Проектирование котлованов	4
8	6	Фундаменты глубокого заложения	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Курсовая работа	Основная литература Берлинов, М. В. Основания и фундаменты / М. В. Берлинов. — 10-е изд., стер. — Санкт-	8	40,5

	Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/282353 Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 416 с.. — URL: https://e.lanbook.com/book/382322 Дополнительная литература Пилягин, А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Текст]: учеб.пособие/ А.В. Пилягин.- М.: АСВ, 2011.- 312 с. - ISBN 978-5- 93093-805-0 *Тетиор, А.Н. Фундаменты / А.Н.Тетиор.- М.: ИЦ «Академия», 2010.- 400 с. - ISBN 978-5-7695-5386-8 Гейдт, Л. В. Основания и фундаменты. Примеры расчета : учебное пособие / Л. В. Гейдт. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-9961-1853-3. - URL: https://e.lanbook.com/book/138240 Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/254654 Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/183755 Соколов, Н. С. Основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / Н. С. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 223 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/477686		
Подготовка к экзамену	Основная литература Берлинов, М. В. Основания и фундаменты / М. В. Берлинов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/282353 Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 416 с.. — URL: https://e.lanbook.com/book/382322 Дополнительная литература Пилягин, А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений	8	45

	[Текст]: учеб.пособие/ А.В. Пилягин.- М.: АСВ, 2011.- 312 с. - ISBN 978-5- 93093-805-0 *Тетиор, А.Н. Фундаменты / А.Н.Тетиор.- М.: ИЦ «Академия», 2010.- 400 с. - ISBN 978-5-7695-5386-8 Гейдт, Л. В. Основания и фундаменты. Примеры расчета : учебное пособие / Л. В. Гейдт. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-9961-1853-3. - URL: https://e.lanbook.com/book/138240 Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/254654 Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/183755 Соколов, Н. С. Основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / Н. С. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 223 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/477686		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Курсовая работа/проект	Все разделы	-	20	20 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать	курсовые работы

					теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 16 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 12 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 8 баллов: выставляется при соблюдении	
--	--	--	--	--	--	--

					следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 4 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
2	8	Текущий контроль	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	1	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в	экзамен

					изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют	
--	--	--	--	--	--	--

						ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
3	8	Текущий контроль	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	1	5	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения,	экзамен

					достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
4	8	Текущий контроль	Слайные фундаменты	1	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения	экзамен

					конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто	
--	--	--	--	--	---	--

					основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
5	8	Текущий контроль	Методы искусственного улучшения грунтов основания	1	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие	экзамен

					пробелы, не искажившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов,	
--	--	--	--	--	---	--

						допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
6	8	Текущий контроль	Проектирование котлованов	1	5	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего	экзамен

					усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.		
7	8	Текущий контроль	Фундаменты глубокого заложения	1	5	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами,	экзамен

					применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного	
--	--	--	--	--	---	--

					материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
8	8	Текущий контроль	Заглубленные и подземные сооружения	1	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие	экзамен

					логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в	
--	--	--	--	--	---	--

						определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
9	8	Текущий контроль	Строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях	1	5	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала,	экзамен

					имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.		
10	8	Текущий контроль	Фундаменты при динамических нагрузках	1	5	5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при	экзамен

					выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание	
--	--	--	--	--	--	--

					или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
11	8	Текущий контроль	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	1	5 5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 4 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного	экзамен

					содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 3 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 2 балла: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 1 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при	
--	--	--	--	--	---	--

						использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы.	
12	8	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	100	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%. Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	
курсовые работы	Курсовая работа оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка за курсовую работу формируется с учетом двух групп критериев оценки. 1. Критерии первой группы призваны оценить качество выполнения студентом пояснительной записки: соответствие содержания выданному заданию, полнота решения поставленных задач, теоретическая и методологическая обоснованность выводов и суждений, правильность расчетов, оформление пояснительной записки. Курсовая работы должна быть выполнена качественно. Наличие упущений по какому-либо критерию оценки характеризует низкое качество выполнения курсовой работы, что снижает ее итоговую оценку на один балл. Курсовая работа считается некачественно выполненной, если ее содержание не соответствует выданному заданию, в ней не полностью решены необходимые задачи, неправильно используются теоретические положения, имеются ошибки в расчетах, нарушены установленные требования к оформлению пояснительной записки. Оформление курсовой работы должно соответствовать требованиям СТО ЮУрГУ 04-2008. Некачественно выполненная курсовая работа возвращается студенту на доработку либо переработку. 2. Критерии второй группы оценивают уровень публичной защиты курсовой работы: содержание доклада, владение материалом, ответы на вопросы. Публичная защита курсовой работы является важным элементом подготовки будущих бакалавров, которая позволяет не только оценить, насколько полно освоены студентом теоретические положения изученного курса, но и является хорошим тренингом развития навыков будущих руководителей выступления с докладами. Невысокий уровень подготовки студента к защите курсовой работы снижает ее итоговую оценку также на один балл. Если в ходе защиты курсовой работы студент не может свободно и аргументировано доложить о ее содержании, а на заданные вопросы не последовало правильных ответов, то студент считается не подготовленным, а защита не состоявшейся. В этом случае преподавателем назначается повторная защита курсовой работы. При условии соответствия качества пояснительной записки и уровня публичной защиты перечисленным выше требованиям за курсовую работу проставляется итоговая оценка в пять баллов.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

[illegible]

	литература	Лань	фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 416 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/517160
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Гейдт, Л. В. Основания и фундаменты. Примеры расчета : учебное пособие / Л. В. Гейдт. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-9961-1853-3. - URL: https://e.lanbook.com/book/138240
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/254654
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/183755

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "Консультант Плюс Югра"-Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2026)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Учебная аудитория, ауд. 212 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Акустическая система – 1 шт.
Практические занятия и семинары		Лабораторное оборудование учебной лаборатории №3 "Материаловедение" - Весы механические циферблатные ВРНЦ-10 (2 шт.); Весы ПВм-3/15 (1 шт); Весы электронные до 4200г. АЖН-4200СЕ (1 шт.); Виброплощадка лабораторная СМЖ-739 (1 шт.); Встряхивающий столик ЛВС (КП-111) (1 шт.); Набор сит для определения зернового состава заполнителей 300 мм КСИ- 300 (1 шт.); Набор сит для песка и а/бетона 200 мм ЛО-251/1 (1 шт.); Прибор Вика для определения нормальной густоты цементного теста ОГЦ-1 в комплекте с 2-мя иглами по ГОСТ 310.3 (2 шт.); Прибор "Кольцо и Шар" (1 шт.); Прибор для измерения вязкости нефтяных битумов (1 шт.); Приспособление для испытания на изгиб кирпича для прессы ПГМ-1000МГ4 (1 шт.); Сушильный шкаф SNOL 67/350 (1 шт.); Шкаф вытяжной лабораторный ЛАБ-1200 ШВН (1 шт.); Щековая дробилка ЩД 6 (1 шт.); Электродуховка муфельная лабораторная с устройством вытяжки продуктов сгорания СНОЛ 10/11-В (1 шт.); Прибор для определения подвижности растворной смеси (1 шт); Вакуумная установка ВУ-976-ф; (1 шт);

	Вискозиметр Суттарда ВС М00000583 (1 шт); Гири чугунные М00000578 0,5 кг ; гири чугунные М00000579 1 кг; гири чугунные 2 кг М00000580; прибор для определения жесткости бетонной смеси (1 шт); термометр ртутный лабораторный Тл-Л-2№1 (5шт); воронка ЛОВ (1 шт); молоток Кошкарлова (5 шт); Прибор для определения бетонной смеси (1шт); форма для образцов куба 20х20х20мм 6ФК-20; форма для образцов куба 100х100х100мм 2ФК-100; форма для образцов куба 70,7х70,7х70,7 мм 3ФК-70; форма для образцов призм 40х40х160 мм 3ФБ; чаша затворения ЧЗ; - эталонометр к молотку Кошкарлова (10 шт); - вискозиметр.
--	--