

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 14:53:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
строительных конструкций
_____ В.Ф. Бай

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Основания и фундаменты**
специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**
специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**
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 - обучение основным профессиональным навыкам в области проектирования, строительства, эксплуатации, обследования и усиления оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений, а также реконструируемых объектов промышленно-гражданского назначения.

Задачи дисциплины:

- изучение строительных свойств оснований сооружений и способов их улучшения;
- изучение конструкций и принципов проектирования фундаментов промышленных и гражданских сооружений различных типов;
- изучение методов расчёта оснований и фундаментов;
- изучение особенностей работы фундаментов и оснований сооружений и их расчётов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: строительные материалы, инженерная геология, геотехника, технологии строительного производства, железобетонные и каменные конструкции, технология и организация строительства, инженерные изыскания в строительстве, инженерное мерзлотоведение, численные методы расчета несущих строительных конструкций, и служит основой для обучения по дисциплинам: спецкурс по проектированию фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений, спецкурс по технологии и организации строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, мониторинг технического состояния при строительстве и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации	Знать (З1): особенности применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов
		Уметь (У1): применять прикладное программное обеспечение для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов
		Владеть (В1): навыками применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Знать (З2): основные методы сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
		Уметь (У2): систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
		Владеть (В2): навыками сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
	ОПК-3.2. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Знать (З3): основные виды инженерно-геологических условий строительства, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
		Уметь (У3): проводить оценку инженерно-геологических условий строительства и выбирать, в случае необходимости, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
		Владеть (В3): навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
	ОПК-3.3. Выбор планировочной и конструктивной схем здания, габаритов и типа строительных конструкций и оценка условий их работы, оценка преимуществ и недостатков выбранной схемы	Знать (З4): типы видов фундаментов
		Уметь (У4): проводить оценку преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента, а также условий их работы
		Владеть (В4): навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента
ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать (З5): основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений
		Уметь (У5): выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений
		Владеть (В5): навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений
	ОПК-4.3. Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации, составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа, разработка и	Знать (З6): нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации, особенности составления и оформления проекта документа, разработки и оформления проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства
		Уметь (У6): разрабатывать и оформлять проектную документацию в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства
		Владеть (В6): навыками по разработке и оформлению

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
	оформление проектной документации в области капитального строительства	проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства
ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.7. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать (З7): основные особенности расчетов устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения
		Уметь (У7): выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения
		Владеть (В7): навыками по выполнению оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

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			
очная	4/7	18	34	-	56	36	Экзамен, Курсовой проект

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 принципы проектирования оснований и фундаментов	3	0	0	3	6	ОПК-2 (2.3) ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) ОПК-4 (4.2, 4.3), ОПК-6 (6.7)	Тестовый контроль, вопросы к устному

									опросу
2	2	Фундаменты мелкого заложения	4	12	0	5	21	ОПК-2 (2.3) ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) ОПК -4 (4.2, 4.3), ОПК-6 (6.7)	Тестовый контроль, вопросы к устному опросу
3	3	Свайные фундаменты	4	10	0	5	19	ОПК-2 (2.3) ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) ОПК -4 (4.2, 4.3), ОПК-6 (6.7)	Тестовый контроль, вопросы к устному опросу
4	4	Фундаменты глубокого заложения	2	2	0	5	9	ОПК-2 (2.3) ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) ОПК -4 (4.2, 4.3), ОПК-6 (6.7)	Вопросы к устному опросу
5	5	Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований	3	8	0	7	17	ОПК-2 (2.3) ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) ОПК -4 (4.2, 4.3), ОПК-6 (6.7)	Вопросы к устному опросу
6	6	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах	2	2	0	5	9	ОПК-2 (2.3) ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) ОПК -4 (4.2, 4.3), ОПК-6 (6.7)	Вопросы к устному опросу
7	Курсовой проект		-	-	-	26	52	ОПК-2 (2.3) ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) ОПК -4 (4.2, 4.3), ОПК-6 (6.7)	Защита КП
8	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-2 (2.3) ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) ОПК -4 (4.2, 4.3), ОПК-6 (6.7)	Экзаменационные вопросы
Итого:			18	34	0	92	144	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 принципы проектирования оснований и фундаментов

Задачи курса «Основания и фундаменты». Основные понятия и терминология. 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 2. Фундаменты мелкого заложения

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 3. Свайные фундаменты

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.

Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения

Фундаменты глубокого заложения: опускные колодцы, кессоны, траншейные фундаменты. Область их применения. Расчет оснований фундаментов глубокого заложения.

Раздел 5. Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований

Основные принципы преобразования строительных свойств оснований. Классификация методов: конструктивные методы; поверхностное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований; закрепление грунтов. Требования к преобразованным грунтам.

Раздел 6. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах

Общие положения. Фундаменты на мерзлых, вечномерзлых грунтах; просадочных грунтах; набухающих грунтах; слабых глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах; засоленных грунтах; насыпных грунтах.

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 принципы проектирования оснований и фундаментов
2	2	4	0	0	Фундаменты мелкого заложения
3	3	4	0	0	Свайные фундаменты
4	4	2	0	0	Фундаменты глубокого заложения
5	5	3	0	0	Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований
6	6	2	0	0	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах
Итого:		18	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	12	0	0	- оценка инженерно-геологических условий площадки строительства - определение глубины заложения фундаментов - определение основных размеров фундаментов в плане - расчет слабого подстилающего слоя грунта - определение осадки основания, расчет крена

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
2	3	10	0	0	- определение глубины заложения ростверка, определение несущей способности свай - определение количества свай, их размещение и уточнение размеров ростверка - определение фактической нагрузки на сваю - расчет осадки основания свайного фундамента
3	4	2	0	0	- расчет конструкции фундамента глубокого заложения
4	5	8	0	0	- проектирование грунтовых подушек - расчет шпунтовых конструкций
5	6	2	0	0	- расчет фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах
Итого:		34	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

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	3	0	0	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	5	0	0	Фундаменты мелкого заложения	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	5	0	0	Свайные фундаменты	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	5	0	0	Фундаменты глубокого заложения	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	7	0	0	Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	5	0	0	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах	Изучение теоретического материала по разделу
7	1, 2, 3, 4, 5, 6	26			-	Выполнение курсового проекта
8	1, 2, 3, 4, 5, 6	36	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		92	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);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

«Расчет и проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений (по варианту)»

6.1. Целью курсового проекта является закрепление теоретических знаний; выработка практических навыков проектирования оснований и фундаментов, включая обоснование проектных решений, технико-экономический анализ, составление пояснительной записки и разработка чертежей; выработка умения пользоваться нормативной и справочной литературой, типовыми проектами, сериями и пр.

6.2 Тематика курсовых проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение одного курсового проекта в семестре А на тему «Расчет и проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений (по варианту)» с трудоемкостью выполнения курсового проекта – 35 часов.

Разработка курсового проекта выполняется на основе исходных данных, в которых содержится:

- сведения о здании или сооружении (назначение, этажность, тип, конструктивное решение и чертежи с указанием необходимых размеров);
- сведения о площадке строительства (район, литологическое описание слоёв грунта по скважинам, основные физико-механические характеристики грунтов, положение уровня грунтовых вод).

Вариантность инженерных решений - важнейший принцип проектирования фундаментов сооружений. В курсовом проекте для обучающихся расчету и сравнению по стоимости подлежат два основных варианта: фундамент мелкого заложения и свайный фундамент. Варианты должны основываться на современных конструкциях и технологиях устройства фундаментов.

По общему анализу нужно подвергнуть большее число вариантов - не менее трёх-четырёх. При выборе вариантов можно менять глубину заложения фундаментов, выбирать в качестве несущего слоя различные грунты, принимать различные типы оснований (естественное, искусственное), различные типы фундаментов (отдельные, ленточные, сплошные). Рассматриваться должны конкурентоспособные варианты, т.е. варианты нецелесообразные рассматривать не следует.

Тематика курсовых проектов:

1. Расчет и проектирование оснований и фундаментов здания экспериментального цеха (каркасное здание, железобетонное) в инженерно-геологических условиях города Тюмени с учетом принятой технологии производства работ. Время производства работ нулевого цикла - август;
2. Расчет и проектирование оснований и фундаментов 11-этажного жилого дома с подвалом (бескаркасное здание, кирпичное) в инженерно-геологических условиях города Надыма с учетом принятой технологии производства работ. Время производства работ нулевого цикла - октябрь;
3. Расчет и проектирование оснований и фундаментов монтажного цеха (каркасное здание, несущие конструкции - металлические) в инженерно-геологических условиях города Сургута с учетом принятой технологии производства работ. Время производства работ нулевого цикла – март.

Выполнение курсового проекта, бланк задания на курсовой проект, варианты заданий на курсовой проект и т.д. приведены в учебном пособии:

Основания и фундаменты : учебное пособие для курсового и дипломного проектирования / Р. В. Мельников [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 92 с. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/11/30/Melnikov.pdf>

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...10
2	Тестовый контроль № 1	0...15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...25
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос	0...10
4	Тестовый контроль №2	0...15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...25
3 текущая аттестация		
5	Устный опрос	0...10
6	Тестовый контроль №3	0...40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...50
ВСЕГО		0...100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсового проекта представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ задания и всех имеющихся исходных данных для его выполнения и определение недостающих характеристик	0...5
2	Выбор расчетных методик и формул для решения поставленных задач	0...5
3	Компоновка и сбор нагрузок	0...5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...15
2 текущая аттестация		
4	Решение поставленных задач проектирования	0...30
5	Анализ полученного решения и его качественная оценка	0...5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...35
3 текущая аттестация		
6	Оформление пояснительной записки и чертежей	0...10

7	Оценка защиты курсового проекта	0...40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...50
	ВСЕГО	0...100

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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
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	Основания и фундаменты	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №802, Учебная лаборатория.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №042, Учебная лаборатория.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4</p> <p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.4</p>

	<p>Курсовой проект: Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), №711, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 6 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4</p>
	<p>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.</p>	<p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>
	<p>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.</p>	<p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим 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 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: **Основания и фундаменты**

Специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационно й модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации	Знать (З1): особенности применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов	Не знает особенности применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов	Демонстрирует отдельные знания особенностей применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов	Демонстрирует достаточные знания особенностей применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов	Демонстрирует исчерпывающие знания особенностей применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов
		Уметь (У1): применять прикладное программное обеспечение для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и	Не умеет применять прикладное программное обеспечение для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и	Умеет применять прикладное программное обеспечение для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и	Умеет применять прикладное программное обеспечение для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и	В совершенстве умеет применять прикладное программное обеспечение для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства,

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		оформления технической документации в области оснований и фундаментов	оформления технической документации в области оснований и фундаментов	оформления технической документации в области оснований и фундаментов, допуская значительные неточности и погрешности	оформления технической документации в области оснований и фундаментов, допуская незначительные неточности	разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов
		Владеть (В1): навыками применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов	Не владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов	Владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений, составления и редактирования информационной модели объекта строительства, разработки и оформления технической документации в области оснований и фундаментов
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Знать (З2): основные методы сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания	Не знает основные методы сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания	Демонстрирует отдельные знания основных методов сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбора способа или методики ее решения на основе нормативно-	Демонстрирует достаточные знания основных методов сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбора способа или методики ее решения на основе нормативно-	Демонстрирует исчерпывающие знания основных методов сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбора способа или методики ее решения на основе нормативно-

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		проблем отрасли, опыта их решения	проблем отрасли, опыта их решения	технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
		Уметь (У2): систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Не умеет систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Умеет систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
		Владеть (В2): навыками сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Не владеет навыками сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Владеет навыками сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками сбора и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности в области оснований и фундаментов, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
	ОПК-3.2.	Знать (З3):	Не знает	Демонстрирует	Демонстрирует	Демонстрирует

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	основные виды инженерно-геологических условий строительства, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	основные виды инженерно-геологических условий строительства, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	отдельные знания основных видов инженерно-геологических условий строительства, мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	достаточные знания основных видов инженерно-геологических условий строительства, мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	исчерпывающие знания основных видов инженерно-геологических условий строительства, мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
		Уметь (У3): проводить оценку инженерно-геологических условий строительства и выбирать, в случае необходимости, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Не умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства и выбирать, в случае необходимости, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства и выбирать, в случае необходимости, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства и выбирать, в случае необходимости, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства и выбирать, в случае необходимости, мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
		Владеть (В3): навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Не владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий,	Хорошо владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их	В совершенстве владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
				допуская ряд ошибок	последствий, допуская незначительные ошибки	последствий
	ОПК-3.3. Выбор планировочной и конструктивной схем здания, габаритов и типа строительных конструкций и оценка условий их работы, оценка преимуществ и недостатков выбранной схемы	Знать (З4): типы видов фундаментов	Не знает типы видов фундаментов	Демонстрирует отдельные знания о типах видов фундаментов	Демонстрирует достаточные знания о типах видов фундаментов	Демонстрирует исчерпывающие знания о типах видов фундаментов
		Уметь (У4): проводить оценку преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента, а также условий их работы	Не умеет проводить оценку преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента, а также условий их работы	Умеет проводить оценку преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента, а также условий их работы, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить оценку преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента, а также условий их работы, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить оценку преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента, а также условий их работы
		Владеть (В4): навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента	Не владеет навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента	Владеет навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивных решений фундамента
ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать (З5): основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений	Не знает основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений	Демонстрирует отдельные знания основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений	Демонстрирует достаточные знания основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений	Демонстрирует исчерпывающие знания основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений
		Уметь (У5): выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений	Не умеет выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений,	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений,	В совершенстве умеет выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
				допуская значительные неточности и погрешности	допуская незначительные неточности	
		Владеть (B5): навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений	Не владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений	Владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к фундаментам зданий и сооружений
	ОПК-4.3. Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации, составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа, разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	Знать (З6): нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации, особенности составления и оформления проекта документа, разработки и оформления проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства	Не знает нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации, особенности составления и оформления проекта документа, разработки и оформления проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства	Демонстрирует отдельные знания нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации, особенностей составления и оформления проекта документа, разработки и оформления проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства	Демонстрирует достаточные знания нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации, особенностей составления и оформления проекта документа, разработки и оформления проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства	Демонстрирует исчерпывающие знания нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации, особенностей составления и оформления проекта документа, разработки и оформления проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства
		Уметь (У6): разрабатывать и оформлять проектную документацию в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства	Не умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства	Умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства, допуская значительные	Умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства, допуская незначительные	В совершенстве умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
				неточности и погрешности	е неточности	
		Владеть (В6): навыками по разработке и оформлению проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства	Не владеет навыками по разработке и оформлению проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства	Владеет навыками по разработке и оформлению проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками по разработке и оформлению проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками по разработке и оформлению проектной документации в области оснований и фундаментов объектов капитального строительства
ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.7. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать (З7): основные особенности расчетов устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Не знает основные особенности расчетов устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Демонстрирует отдельные знания основных особенностей расчетов устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Демонстрирует достаточные знания основных особенностей расчетов устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Демонстрирует исчерпывающие знания основных особенностей расчетов устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения
		Уметь (У7): выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Не умеет выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Умеет выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения
		Владеть (В7): навыками по выполнению оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта	Не владеет навыками по выполнению оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта	Владеет навыками по выполнению оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта	Хорошо владеет навыками по выполнению оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания	В совершенстве владеет навыками по выполнению оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения, допуская ряд ошибок	объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения, допуская незначительные ошибки	объекта строительства, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Основания и фундаменты**Специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

№ 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, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90861 .	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	Основания и фундаменты : учебник / Р. А. Мангушев [и др.]. - Москва : АСВ, 2013. - 392 с.	67	30	100	-
4	Ашихмин, О.В. Основания и фундаменты: сборник задач для студ. спец. 270102 "ПГС" /О.В. Ашихмин, А.В. Соловьев, В.Л. Чурманов .- Тюмень : ТюмГАСУ, 2009. - 52 с. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/11/178_1.pdf	148+ЭР*	30	100	+
5	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: http://www.iprbookshop.ru/59119.html	ЭР*	30	100	+
6	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 : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html	ЭР*	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Лист согласования

Внутренний документ "Основания и фундаменты_2023_08.05.01_СУЗ"

Документ подготовил: Степанов Максим Андреевич

Документ подписал: Бай Владимир Федорович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Ашихмин Олег Викторович		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано