

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.05.2024 08:53:34  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
  
С.П. Санников  
« 10 » 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина:** Основания и фундаменты зданий и сооружений  
**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство  
**Направленность (профиль):** Промышленное и гражданское строительство  
**Форма обучения:** Очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, специализация «Промышленное и гражданское строительство» к результатам освоения дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры геотехники  
Протокол № 45 от «13» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  Р.В. Мельников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  В.Ф. Бай

«13» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Р.В. Мельников,  
зав. каф. геотехники, к.т.н., доцент



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины:

- Обучение основным профессиональным навыкам в области проектирования, строительства, эксплуатации, обследования и укрепления оснований и фундаментов вновь строящихся зданий и сооружений, а также реконструируемых объектов промышленно-гражданского назначения.
- воспитание профессиональных компетенций, нацеленных на развитие профессиональных качеств.

Задачи дисциплины:

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

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам Блок 1 учебного плана в состав части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных закономерностей геологических сред;
- принципов исследования грунтовых оснований в геологии;
- основных физико-механических характеристик грунтов, способы их лабораторного определения и классификации;
- физических и механических процессов, сопровождающих работу грунтов и грунтовых оснований под нагрузкой;
- принципов расчета и проектирования грунтовых оснований.

умения:

- производить инженерные расчеты;

владение:

- навыком описания свойств горных пород и минералов;
- навыком составления геологических разрезов;
- навыком определения основных физико-механических характеристик грунтов;

- расчета грунтовых оснований.

Содержание дисциплины служит продолжением дисциплин «Инженерная геология», «Основы геотехники» и основой для «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКС-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	31 Знать: классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения
		У1 Уметь: оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента
		В1 Владеть: навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента
ПКС-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	32 Знать: основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании
		У2 Уметь: систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования
		В2 Владеть: навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования
	ПКС-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	33 Знать: методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения
		У3 Уметь: планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения
		В3 Владеть: навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов
	ПКС-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	34 Знать: анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения
		У4 Уметь: анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения
		В4 Владеть: навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения

		<p>ПКС-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>35 Знать: способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений</p> <p>У5 Уметь: составлять отчёт с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения</p> <p>В5 Владеть: навыком составления отчёта или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования</p>
		<p>ПКС-4.2. Выбор нормативнотехнических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>36 Знать: основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений</p> <p>У6 Уметь: использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений</p> <p>В6 Владеть: навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений</p>
<p>ПКС-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКС-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>37 Знать: виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний</p> <p>У7 Уметь: проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загрузений, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний</p> <p>В7 Владеть: навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний</p>	
	<p>ПКС-4.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>	<p>38 Знать: способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами</p> <p>У8 Уметь: проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм</p> <p>В8 Владеть: навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия</p>	

	ПКС-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	требованиям норм и группам предельных состояний
		З9 Знать: способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта
		У9 Уметь: составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта
		В9 Владеть: навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/6	20	20	-	140	Экзамен
Заочная	5/9	8	16	-	156	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие представления о фундаментах	2	0	0	1	3	ПКС-1.1, ПКС-2.2, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Перечень вопросов для устного опроса
2	2	Фундаменты мелкого заложения	5	8	0	4	17	ПКС-1.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.6	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
3	3	Свайные фундаменты	7	8	0	8	23	ПКС-1.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.6	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
4	4	Искусственно улучшенные основания	2	4	0	4	10	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
5	5	Фундаменты глубокого заложения	2	0	0	3	5	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5	Перечень вопросов для устного опроса
6	6	Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах	2	0	0	3	5	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5	Перечень вопросов для устного опроса
7	Курсовой проект		0	0	0	90	90	ПКС-1.1, ПКС-2.2, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.6, ПКС-4.8	Перечень вопросов к курсовому проекту
8	Экзамен		0	0	0	27	27	ПКС-1.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.6	Перечень вопросов к экзамену
Итого:			20	20	0	140	180		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие представления о фундаментах	0,5	0	0	2	2,5	ПКС-1.1, ПКС-2.2, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Перечень вопросов для устного опроса
2	2	Фундаменты мелкого заложения	1,5	8	0	6	15,5	ПКС-1.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.6	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
3	3	Свайные фундаменты	3	8	0	10	21	ПКС-1.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.6	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
4	4	Искусственно улучшенные основания	1	0	0	4	5	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
5	5	Фундаменты глубокого заложения	1	0	0	4	5	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5	Перечень вопросов для устного опроса
6	6	Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах	1	0	0	4	5	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5	Перечень вопросов для устного опроса
7	Курсовой проект		0	0	0	90	90	ПКС-1.1, ПКС-2.2, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.6, ПКС-4.8	Перечень вопросов к курсовому проекту
8	Экзамен		0	0	0	36	36	ПКС-1.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.6	Перечень вопросов к экзамену
Итого:			8	16	0	156	180		

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

Не реализуется.

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. «Общие представления о фундаментах».**

##### **Тема 1: Общие представления о фундаментах.**

Краткий исторический очерк развития. Роль отечественных ученых в развитии науки и дисциплины. Принципы проектирования оснований и фундаментов. Основные виды фундаментов. Влияние жесткости сооружений на работу системы «Основание - фундамент – надземная часть». Виды деформаций. Предельные состояния оснований и фундаментов.

#### **Раздел 2. «Фундаменты мелкого заложения».**

##### **Тема 2: Введение в ФМЗ.**

Общие положения. Типы ФМЗ. Технологические признаки ФМЗ. Влияние подземных вод на подземные части сооружений. Нагрузки на фундаменты. Основные закономерности механики грунтов. Зависимость между внешним давлением и изменением коэффициента пористости. Определение модуля деформации грунта. Сопротивление сдвигу. Сопротивление грунтов при трехосном сжатии.

##### **Тема 3: Проектирование ФМЗ.**

Выбор глубины заложения фундаментов. Определение размеров подошвы столбчатых и ленточных ФМЗ. Расчет внецентренно нагруженных фундаментов. Определение размеров подошвы центрально нагруженного фундамента.

##### **Тема 4: Расчёт деформаций ФМЗ.**

Расчет осадок фундамента. Проверка подстилающих слоев. Расчет крена.

#### **Раздел 3. «Свайные фундаменты».**

##### **Тема 5: Введение в СФ**

Краткий исторический очерк развития. Виды свай и их классификация. Материал предварительно изготовленных свай. Погружение предварительно изготовленных свай. Сваи, выполняемые в грунте.

##### **Тема 6: Проектирование свайных фундаментов**

Последовательность расчета и проектирования. Определение глубины заложения ростверка. Выбор предварительных размеров сваи и оценка условий ее работы в грунтовом массиве. Определение несущей способности свай. Проектирование ленточных свайных фундаментов. Проектирование кустов свай. Конструирование ростверка.

##### **Тема 7: Расчет осадки свайных фундаментов.**

Осадка одиночной сваи. Осадка малой группы свай.

#### **Раздел 4. «Искусственно улучшенные основания».**

##### **Тема 8: Искусственно улучшенные основания.**

Общие сведения. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании зданий и сооружений. Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов.

#### **Раздел 5. «Фундаменты глубокого заложения».**

##### **Тема 9: Фундаменты глубокого заложения.**

Общие сведения. Конструкции опускного типа. Кессоны. Траншейные фундаменты. Технология струйного размыва. Технология глубинного перемешивания.

#### **Раздел 6. «Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах».**

### Тема 10: Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах.

Разновидности грунтов. Состав мерзлых грунтов. Принципы использования многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований. Способы сохранения грунтов основания в мёрзлом состоянии.

#### 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	1	2	0,5	0	Общие представления о фундаментах
2	2	2	0,25	0	Введение в ФМЗ.
3		2	1	0	Проектирование ФМЗ.
4		1	0,25	0	Расчёт деформаций ФМЗ.
5	3	2	0,5	0	Введение в СФ.
6		4	2	0	Проектирование свайных фундаментов.
7		1	0,5	0	Расчет осадки свайных фундаментов.
8	4	2	1	0	Искусственно улучшенные основания.
9	5	2	1	0	Фундаменты глубокого заложения.
10	6	2	1	0	Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах.
Итого:		20	0	0	

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	2	0	Определение глубины заложения ФМЗ
2		2	2	0	Определение размеров подошвы ФМЗ
3		2	2	0	Определение осадки ФМЗ
4		2	2	0	Проверка прочности подстилающего слоя ФМЗ
5	3	2	2	0	Определение несущей способности свай
6		2	2	0	Определение количества свай в фундаменте
7		2	2	0	Определение осадки свайного фундамента
8	4	2	2	0	Определение несущей способности свай с учётом действия отрицательного трения
9		2	0	0	Устройство песчаной подушки ФМЗ
10		2	0	0	Уплотнение слабого глинистого грунта устройством песчаного пригруза
Итого:		20	0	0	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	1	2	0	Конструктивные и технологические мероприятия для повышения эксплуатационной надежности фундаментов	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	4	6	0	Учет глубины заложения соседних фундаментов. Расчет оснований по несущей способности. I группа предельных состояний.	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	8	10	0	Технологии производства свай, выполняемых непосредственно на строительной площадке. Процессы в грунте при устройстве свай.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	4	4	0	Грунтовые сваи. Уплотнение грунтов водопонижением.	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	3	4	0	Метод «стена в грунте». Разновидности струйного закрепления.	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	3	4	0	Сезоннодействующие охлаждающие устройства. Виды свай в ММГ.	Изучение теоретического материала по разделу
7	1, 2, 3	90	90	0	Темы курсовой работы указаны в п.6	Разработка курсовой работы
8	1, 2, 3, 4, 5, 6	27	36	0		Подготовка к экзамену
Итого:		140	156	0		

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

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия);
- **наглядный метод (лабораторные работы).**

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

### 6.1. Тематика курсовой работы.

Цель выполнения курсовой работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков проведения расчетов. Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и иллюстрационно графического материала - чертежей стандартных листов формата А3.

Выполнение курсовой работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить патентный и тематический поиск информации, в том числе через информационно - телекоммуникационные сети общего доступа.

Работа должна включать пояснительную записку и графическую часть.

Состав графической части:

1. План строительной площадки.
2. Инженерно-геологический разрез и схема поперечного сечения фундаментов здания (фундамент мелкого заложения и свайный фундамент).
3. Разрез здания с выбранным вариантом фундаментов.
4. Сечение и план расчетных вариантов фундаментов с отметками, размерами и привязкой к осям.
5. Схемы к расчёту осадок расчетных вариантов фундаментов.
6. Узел конструктивного решения по гидроизоляции подземной части здания или сооружения для выбранного варианта фундамента.
7. Таблица технико-экономических показателей рассмотренных фундаментов.
8. Указания по конструированию фундаментов и производству работ.

Состав пояснительной записки:

1. Оценка конструктивной характеристики здания или сооружения.
2. Оценка геологических и гидрогеологических условий строительной площадки.
  - 2.1. Определение физико-механических характеристик грунтов.
  - 2.2. Инженерно-геологический разрез строительной площадки.
  - 2.3. Заключение по строительной площадке.
3. Определение нагрузок.
4. Проектирование фундаментов мелкого заложения.
  - 4.1. Определение глубины заложения фундаментов.
  - 4.2. Обоснование выбора типа основания и фундаментов.
  - 4.3. Определение основных размеров фундаментов в плане.
  - 4.4. Проверка подстилающего слоя грунта.
  - 4.5. Расчёт осадок фундаментов.
  - 4.6. Конструирование фундамента.
5. Проектирование свайных фундаментов.
  - 5.1. Определение несущей способности свай.
  - 5.2. Определение количества свай.
  - 5.3. Конструирование свайного ростверка.
  - 5.4. Определение фактической нагрузки на сваю.
  - 5.5. Расчёт осадки свайного фундамента.
  - 5.6. Конструирование свайного фундамента.
6. Технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов.
7. Основные положения по устройству искусственных оснований, водопонижению, шпунтовых ограждений, рекультивации земель.
8. Рекомендации по производству работ нулевого цикла.
9. Список использованной литературы.

Основные темы курсовых работ:

1. Проектирование фундаментов экспериментального цеха.
2. Проектирование фундаментов сварочного цеха.
3. Проектирование фундаментов жилого дома.
4. Проектирование фундаментов ремонтного цеха.
5. Проектирование фундаментов фабричного корпуса.
6. Проектирование фундаментов механического цеха.
7. Проектирование фундаментов химического корпуса.
8. Проектирование фундаментов силосного корпуса.

9.Проектирование фундаментов монтажного цеха.

## 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 и заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0...20
2	Решение заданий типового расчёта	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос	0...20
4	Решение заданий типового расчёта	0...30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной и заочной формы обучения при выполнении курсовой работы представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства	0...3
2	Сбор нагрузок	0...7
3	Проектирование ФМЗ	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
2 текущая аттестация		
4	Проектирование СФ	0...40
5	Технико-экономическое сравнение	0...5
6	Графическая часть	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

- Microsoft Office;
- 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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1		Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 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. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. На практическом занятии необходим конспект лекций.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально или, по усмотрению преподавателя, коллективно.

### 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 его содержание (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и т.п.).

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

Дисциплина: **Ошибка! Источник ссылки не найден.**  
 Код, направление подготовки: **Ошибка! Источник ссылки не найден.**  
 Направленность (профиль): **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКС-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	31 Знать: классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения	Не воспроизводит классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения	Частично воспроизводит классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения	Воспроизводит классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения	Воспроизводит классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения, четко объясняя
		У1 Уметь: оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента	Не умеет оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента	Умеет оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента, допуская незначительные ошибки	Умеет оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента	Умеет оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента, четко воспроизводя
		В1 Владеть: навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента	Не владеет навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента	Владеет навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента	Владеет навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента, четко выполняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	32 Знать: основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании	Не воспроизводит основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании	Частично воспроизводит основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании	Воспроизводит основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании	Воспроизводит основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании, четко объясняя
		У2 Уметь: систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования	Не умеет систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования	Умеет систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования, допуская незначительные ошибки	Умеет систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования	Умеет систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования, четко воспроизводя
		В2 Владеть: навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования	Не владеет навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования	Владеет навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования	Владеет навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования, четко выполняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		З3 Знать: методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения	Не воспроизводит методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения	Частично воспроизводит методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения	Воспроизводит методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения	Воспроизводит методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения, четко объясняя
		У3 Уметь: планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения	Не умеет планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения, допуская незначительные ошибки	Умеет планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения, четко воспроизводя
		В3 Владеть: навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов	Не владеет навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов	Владеет навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов	Владеет навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов, четко выполняя
ПКС-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		З4 Знать: анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Не воспроизводит анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Частично воспроизводит анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Воспроизводит анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Воспроизводит анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		У4 Уметь: анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Не умеет анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения, допуская незначительные ошибки	Умеет анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения, четко воспроизводя
		В4 Владеть: навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения	Не владеет навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения	Владеет навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения	Владеет навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения, четко выполняя
	ПКС-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	35 Знать: способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений	Не воспроизводит способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений	Частично воспроизводит способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений	Воспроизводит способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений	Воспроизводит способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		У5 Уметь: составлять отчёт с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения	Не умеет составлять отчёт с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет составлять отчёт с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять отчёт с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет составлять отчёт с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения, четко воспроизводя
		В5 Владеть: навыком составления отчёта или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования	Не владеет навыком составления отчёта или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования	Владеет навыком составления отчёта или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком составления отчёта или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования	Владеет навыком составления отчёта или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования, четко выполняя
ПКС-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-4.2. Выбор нормативнотехнических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	36 Знать: основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Не воспроизводит основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Частично воспроизводит основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Воспроизводит основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Воспроизводит основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		У6 Уметь: использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Не умеет использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Умеет использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, допуская незначительные ошибки	Умеет использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Умеет использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, четко воспроизводя
		В6 Владеть: навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Не владеет навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Владеет навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Владеет навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, четко выполняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения		37 Знать: виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний	Не воспроизводит виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний	Частично воспроизводит виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний	Воспроизводит виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний	Воспроизводит виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний, четко объясняя
		У7 Уметь: проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загружений, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний	Не умеет проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загружений, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний	Умеет проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загружений, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загружений, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний	Умеет проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загружений, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний, четко воспроизводя
		В7 Владеть: навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний	Не владеет навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний	Владеет навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний	Владеет навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний, четко выполняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-4.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	38 Знать: способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами	Не воспроизводит способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами	Частично воспроизводит способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами	Воспроизводит способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами	Воспроизводит способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами , четко объясняя
		У8 Уметь: проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм	Не умеет проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм	Умеет проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм , допуская незначительные ошибки	Умеет проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм	Умеет проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм , четко воспроизводя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В8 Владеть: навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний	Не владеет навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний	Владеет навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний	Владеет навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний, четко выполняя
	ПКС-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	39 Знать: способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта	Не воспроизводит способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта	Частично воспроизводит способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта	Воспроизводит способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта	Воспроизводит способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		У9 Уметь: составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта	Не умеет составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта	Умеет составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта	Умеет составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта, четко воспроизводя
		В9 Владеть: навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта	Не владеет навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта	Владеет навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта , допуская незначительные ошибки	Владеет навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта	Владеет навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта , четко выполняя

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Ошибка! Источник ссылки не найден.  
 Код, направление подготовки: Ошибка! Источник ссылки не найден.  
 Направленность (профиль): Ошибка! Источник ссылки не найден.

№ 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	Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты : учебник для бакалавров строительства / Р. А. Мангушев (ответственный за издание), В. Д. Карлов, И.И. Сахаров, А.И. Осокин. - Москва : АСВ, 2014. - 392 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938555.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938555.html</a>	ЭР*	510	100	+
2	Полищук, А. И. Анализ грунтовых условий строительства при проектировании фундаментов зданий : научно-практическое пособие / Полищук А.И. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 104 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301581.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301581.html</a>	ЭР*	510	100	+
3	Основания и фундаменты: учебное пособие для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие/ Р. В. Мельников [и др.]. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 92 с. – Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/11/30/Melnikov.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/11/30/Melnikov.pdf</a>	20	510	100	+
4	Проектирование фундаментов на естественном основании для зданий и сооружений: учебное пособие / В. Д. Гейдт, Л. В. Гейдт, А. В. Гейдт. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 100 с. – Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/12/03/Geidt.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/12/03/Geidt.pdf</a>	32	510	100	+
5	Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты. Решение практических задач : учебное пособие / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98242">https://e.lanbook.com/book/98242</a>	ЭР*	510	100	+

6	Невзоров, А.Л. Основания и фундаменты в схемах и таблицах / Невзоров А.Л. - Москва : АСВ, 2017. - 164 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302052.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302052.html</a>	ЭР*	510	100	+
7	Невзоров, А. Л. Основания и фундаменты. Пособие по расчету и конструированию : учебное пособие / Невзоров А.Л. - Москва : АСВ, 2018. - 154 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302633.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302633.html</a>	ЭР*	510	100	+
8	Мангушев, Р. А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Мангушев Р. А. - Москва : АСВ, 2016. - 1040 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html</a>	ЭР*	510	100	+

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

Заведующий кафедрой  Р.В. Мельников

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_\_ » 2019 г.



М.П. *Согласовано* БИК *Масад М.Н. Вайнбергер*

