

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АСИ

(подпись) Д.В. Кузнецов

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(51494) Расчет зданий и сооружений с учетом податливости основания

Направление подготовки (специальность): **08.04.01 Строительство**

Направленность: **магистерская программа «Технологический инжиниринг в строительстве»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная; заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Строительные конструкции (СК);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144 час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Доц, канд. техн. наук, доц. А.Н. Пудовкин

Рецензент

_____ Профессор, д-р техн. наук А.И. Габитов

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительные конструкции (СК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 18.05.2023, протокол №13.

Заведующий кафедрой
Строительные конструкции (СК)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СК_____..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Геотехнические изыскания; Инновационные технологии и оборудование инженерных систем; Инновационные технологии при строительстве и реконструкции зданий и сооружений; Пространственный анализ территорий; Современные программные комплексы для создания информационных моделей в строительстве; Теория и современные технологии менеджмента; Теория проектирования и применения энергосберегающих технологий в жилых и гражданских зданиях

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Геотехнический мониторинг в строительстве; Инновационные практики в архитектуре и градостроительстве; Моделирование, расчет и проектирование несущих систем зданий и сооружений в среде BIM; Проектирование, строительство, реконструкция, модернизация и эксплуатация современных инженерных систем; Проектная практика; Разработка модели технологической карты строительного объекта; Теория расчета и проектирования строительных конструкций; Управление безопасностью объекта

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
2	4	144	38	106	диф.зачет;
ИТОГО:	4	144	38	106	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
3	4	144	18	126	диф.зачет;
ИТОГО:	4	144	18	126	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способность разрабатывать эффективные решения в проектной и производственной деятельности по направлению подготовки	ПК-1-АСИ-23-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1-АСИ-23	ПК-1.13. Анализ требований технических заданий и данных геотехнических изысканий для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений	З(ПК-1-АСИ-23)	Знать: Знать особенности моделирования и расчетов фундамента и подземной части зданий, и требования к проведению геотехнического мониторинга
	ПК-1.14. Моделирование фундамента и подземной части здания и их взаимодействия с окружающей средой для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений	У(ПК-1-АСИ-23)	Уметь: Уметь выполнять расчеты фундамента и подземной части зданий на основе требований технического задания и данных геотехнических изысканий
	ПК-1.15. Анализ результатов моделирования и расчётов фундамента и подземной части здания с последующим сопоставлением с результатами геотехнического мониторинга	В(ПК-1-АСИ-23)	Владеть: Навыками моделирования и выполнения расчетов фундамента и подземной части зданий в соответствии с техническим заданием и обработкой данных геотехнических изысканий

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	38		38										
лекции (всего)	16		16										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	20		20										
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2		2										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	106		106										
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	60		60										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	39		39										
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7										
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144		144										

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	18			18									
лекции (всего)	8			8									
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	8			8									
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2			2									
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	126			126									
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	89			89									
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	30			30									
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7			7									
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144			144									

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания	2	8	10		53	71	З(ПК-1-АСИ-23) У(ПК-1-АСИ-23) В(ПК-1-АСИ-23)
2	Проектирование свайных фундаментов	2	8	10		53	71	З(ПК-1-АСИ-23) У(ПК-1-АСИ-23) В(ПК-1-АСИ-23)
ИТОГО:			16	20		106	142	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания	3	4	4		63	71	З(ПК-1-АСИ-23) У(ПК-1-АСИ-23) В(ПК-1-АСИ-23)
2	Проектирование свайных фундаментов	3	4	4		63	71	З(ПК-1-АСИ-23) У(ПК-1-АСИ-23) В(ПК-1-АСИ-23)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	ИТОГО:		8	8		126	142	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания	Проектирование фундаментов в сейсмических районах Проектирование фундаментов в сейсмических районах	8		4
2	2-Проектирование свайных фундаментов	Проектирование свайных фундаментов Проектирование свайных фундаментов	8		4
	-	ИТОГО:	16		8

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема прак- тического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1-Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания	1	Проектирование фундаментов в сейсмических районах Проектирование фундаментов в сейсмических районах	10		4
2-Проектирование свайных фундаментов	2	Проектирование свайных фундаментов Проектирование свайных фундаментов	10		4
-		ИТОГО:	20		8

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		2
1-Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	19		16
1-Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	32		45
2-Проектирование свайных фундаментов	подготовка к сдаче зачета, экзамена	5		5
2-Проектирование свайных фундаментов	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20		14
2-Проектирование свайных фундаментов	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	28		44
-	ИТОГО:	106		126

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания

Проектирование фундаментов в сейсмических районах

Раздел 2. Проектирование свайных фундаментов

Проектирование свайных фундаментов

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Издательство "Строительные материалы"	http://www.rifsm.ru
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	5-104/204	IP-видеокамера Polyvision PQ-IP2-B2.8MAW v.5.5.1(1);Беспроводной пульт ЖК-таймером(1);Конденсаторный микрофонный пульт(5);Полноцветный светодиодный экран P3 SMD 2192*1232мм(1);Проектор Mitsubishi XL6600LU(1);Системный блок Кламас(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	5-210	Блок системный P5 с клавиатурой, мышью(1);Коммутатор BaseLine Switch(1);Коммутатор D-Link DES-3026(1);Коммутатор D-Link<DES-1100-24>24-port Switch(1);Коммутатор D-Link<DGS-1100-24\ME\B1A>24-port 10\100\1000(2);Коммутатор на 8 портов D-Link(1);Коммутатор настраив.D-Link<DGS-1100-16>(2);Коммутатор сетевой 16 портов(2);Коммутатор управляемый D-Link DES-3828(1);Компьютер ASUS P5LD2(1);Компьютер Intel Core 2 Quad Q8300(2);Компьютер Кламас (сист блок G4620, монитор LG22MP, клавиатура, мышь, сет.фильтр)(1);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);МФУ Kyocera FS-1124MFP(1);Медиаконвертер D-Link DMC-700SC(6);Монитор Beng 21,5"(3);Монитор 19 " ЖК Samsung B194OWKAB(1);Монитор 24" ЖК Beng(3);Монитор 24"ЖК Beng(1);Монитор Beng 21,5"(1);Монитор Samsung 19" TFT(1);Монитор Samsung 17"(1);Монитор Samsung 19"(1);Осциллограф 2х лучевой C1-166(1);Принтер Laser Jet 1022(2);Принтер hp Laser Jet 1320(1);Свитч сетевой(1);Сетевое хранилище данных (DS216j) Synology Disk Station 2x3.5"HDD Sata(1);Сетевой концентратор D-Link DGS-1100-08 / A1A Управляемый коммутатор(1);Системный блок i5-7400 RAM 8 GB(1);Системный блок i5-7400 RAM 8 GB(1);Системный блок P5(1);Стремянка алюминиевая Krause Stabilo 8 ступеней(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
3	5-212	IP-видеокамера Polyvision PQ-IP2-B2.8MAW v.5.5.1(1);Громкоговоритель потолочный RCS RC-120C(8);Компьютер Кламас (сист 11	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализирован-

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
2	ScadOffice	Дата выдачи лицензии 01.01.2014, Поставщик: ООО НПФ "СКАД СОФТ"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (51494)(51494)Расчет зданий и сооружений с учетом податливости основанияНаправление подготовки (специальность): 08.04.01 СтроительствоНаправленность: магистерская программа«Технологический инжиниринг в строительстве»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Строительные конструкции (СК);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	2		3	Механика грунтов, основания и фундаменты : учеб. пособие / С. Б. Ухов [и др.]. - 2-е изд. стер. - М. : Ассоциация строит. вузов, 2005. - 528 с. - Текст : непосредственный.	170	-	0.25

Дополнительная литература	Для изучения теории;	2		3	Бабаскин, Ю. Г. Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна : учебное пособие / Ю. Г. Бабаскин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 462 с., [4 л.] ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006694-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007981 (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	2		3	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-507-44961-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254639 (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	2		3	Берлинов, М. В. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягупов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1212-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210737 (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	2		3	СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений : стандарт / МИНСТРОЙ РФ. - М. : Стандарт России, 17.06.2017. - 208 с. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/TEXNORM/71832.doc - Текст : электронный.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Доц, канд. техн. наук, доц. А.Н. Пудовкин

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (51494)(51494)Расчет зданий и сооружений с учетом податливости основанияНаправление подготовки (специальность): 08.04.01 СтроительствоНаправленность магистерская программа«Технологический инжиниринг в строительстве»Форма обучения очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Строительные конструкции (СК);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	2		3	Проектирование частей здания из каменной кладки: стен подвалов, фундаментов под столбы и стены : учебно-методическое пособие к практическим занятиям и курсовому проектированию / УГНТУ, каф. СК, каф. АД и ТСП ; сост.: А. И. Габитов [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,32 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/SK/Gabitov9.pdf . - Текст : электронный	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

Доц, канд. техн. наук, доц. А.Н. Пудовкин

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АСИ

_____ Д.В. Кузнецов

29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(51494) Расчет зданий и сооружений с учетом податливости основания**

Направление подготовки (специальность): 08.04.01 Строительство

Направленность: магистерская программа «Технологический инжиниринг в строительстве»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Строительные конструкции (СК);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ Доц, канд. техн. наук, доц. А.Н. Пудовкин

—
Рецензент

_____ Профессор, д-р техн. наук А.И. Габитов

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Строительные конструкции (СК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 18.05.2023, протокол №13.

Заведующий кафедрой Строительные конструкции (СК);_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СК_____..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания	В(ПК-1-АСИ-23)	Знать особенности моделирования и расчетов фундамента и подземной части зданий, и требования к проведению геотехнического мониторинга	ПК-1.13. Анализ требований технических заданий и данных геотехнических изысканий для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений	владеть навыками составления технического задания на основе исходных данных полученных в процессе геотехнического изыскания	Письменный и устный опрос
				ПК-1.14. Моделирование фундамента и подземной части здания и их взаимодействия с окружающей средой для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений	владеть навыками процесса моделирования и проведения расчётов фундамента и подземной части здания и их взаимодействие с окружающей средой	Письменный и устный опрос
				ПК-1.15. Анализ результатов моделирования и расчётов фундамента и подземной части здания с последующим сопоставлением с результатами геотехнического мониторинга	владеть навыками процесса моделирования и методикой расчётов фундамента и подземной части здания	Письменный и устный опрос
		З(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.13. Анализ требований технических зада-	знать требования к составлению техническо-	Письменный и

			ний и данных геотехнических изысканий для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений	го задания на основе данных геотехнических изысканий	устный опрос
			ПК-1.14. Моделирование фундамента и подземной части здания и их взаимодействия с окружающей средой для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений	знать процесс моделирования и проведение расчётов фундамента и подземной части здания с их взаимодействием с окружающей средой	Письменный и устный опрос
			ПК-1.15. Анализ результатов моделирования и расчётов фундамента и подземной части здания с последующим сопоставлением с результатами геотехнического мониторинга	знать о моделировании и методику расчётов фундамента и подземной части здания	Письменный и устный опрос
		У(ПК-1-АСИ-23)	ПК-1.13. Анализ требований технических заданий и данных геотехнических изысканий для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооруже-	уметь составлять технические задания на основе полученных данных в процессе геотехнических изысканий	Письменный и устный опрос

				ний		
				ПК-1.14. Моделирование фундамента и подземной части здания и их взаимодействия с окружающей средой для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений	уметь реализовывать моделирование, расчёты фундамента и подземной части здания с учётом взаимодействия с окружающей средой	Письменный и устный опрос
				ПК-1.15. Анализ результатов моделирования и расчётов фундамента и подземной части здания с последующим сопоставлением с результатами геотехнического мониторинга	уметь реализовывать моделирование и производить расчёты фундамента и подземной части здания	Письменный и устный опрос
10	Проектирование свайных фундаментов	В(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.13. Анализ требований технических заданий и данных геотехнических изысканий для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений	владеть навыками составления технического задания на основе исходных данных полученных в процессе геотехнического изыскания	Письменный и устный опрос
				ПК-1.14. Моделирование фундамента и подземной части здания и их взаимодействия с окружающей средой для проектирования оснований, фундаментов и под-	владеть навыками процесса моделирования и проведения расчётов свайных фундаментов и подземной части здания и их взаимодействие с окружающей	Письменный и устный опрос

				земных сооружений	средой	
		З(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.15. Анализ результатов моделирования и расчётов фундамента и подземной части здания с последующим сопоставлением с результатами геотехнического мониторинга	владеть навыками процесса моделирования и методикой расчётов свайных фундаментов и подземной части здания	Письменный и устный опрос
				ПК-1.13. Анализ требований технических заданий и данных геотехнических изысканий для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений	знать требования к составлению технического задания на основе данных геотехнических изысканий	Письменный и устный опрос
				ПК-1.14. Моделирование фундамента и подземной части здания и их взаимодействия с окружающей средой для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений	знать процесс моделирования и проведение расчётов свайных фундаментов и подземной части здания с их взаимодействием с окружающей средой	Письменный и устный опрос
				ПК-1.15. Анализ результатов моделирования и расчётов фундамента и подземной части здания с последующим сопоставлением с результатами геотехниче-	знать о моделировании и методику расчётов свайных фундаментов и подземной части здания	Письменный и устный опрос

				ского мониторинга		
		У(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.13. Анализ требований технических заданий и данных геотехнических изысканий для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений	уметь составлять технические задания на основе полученных данных в процессе геотехнических изысканий	Письменный и устный опрос
				ПК-1.14. Моделирование фундамента и подземной части здания и их взаимодействия с окружающей средой для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений	уметь реализовывать моделирование, расчёты свайных фундаментов и подземной части здания с учётом взаимодействия с окружающей средой	Письменный и устный опрос
				ПК-1.15. Анализ результатов моделирования и расчётов фундамента и подземной части здания с последующим сопоставлением с результатами геотехнического мониторинга	уметь реализовывать моделирование и производить расчёты свайных фундаментов и подземной части здания	Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Письменный и устный	Оценочное средство для теку-	Совокупность вопросов, за-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если содер-

	опрос	щего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	даний, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	жание ответов свидетельствует об уверенных знаниях и умениях обучающегося: три задания билета имеют правильные ответы в полном объеме; минимум три задания билета (из трёх) имеют правильные ответы в полном объеме и ответ на одно задание правильный, но имеет неполное освещение (70-90%) оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях и умениях обучающегося: минимум два задания билета имеют правильные ответы в полном объеме; минимум два задания билета (из трёх) имеют правильные ответы в полном объеме, три задания имеют правильные ответы, но освещены в объеме не менее 80%; минимум одно задание билета (из трёх) имеет правильные ответы в полном объеме, два задания имеют правильный ответ, но освещены в объеме не менее 70%, ответ на одно задание имеет ход рассуждений правильный, но конечный результат неверный оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует об удовлетворительных знаниях выпускника: три задания билета имеют правильные ответы в объеме более 60%; минимум два задания билета (из трёх) имеют правильный ответ в полном объеме, два задания - ход рассуждений правильный, но освещены в объеме не менее 60%; минимум одно задание билета (из трёх) имеют правильные ответы в полном объеме, одно задание имеет ход рассуждений правильный, но освещено в объеме не менее 60%; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует о слабых знаниях выпускника: три задания билета имеют правильные ответы в объеме менее 60%; два задания билета (из трёх) не имеют правильного ответа; только одно задание билета (из трёх) имеет правильный ответ в объеме более 60%, на два задания билета – ответы неправильные или ответы на задания не начаты «зачтено» выставляется обучающемуся, если - «незачтено» выставляется обучающемуся, если -
--	-------	---	--	--

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Бетон для ЖБК. Прочностные свойства.
2. Бетон. Классификация, классы, марки.
3. Бетон. Деформативные свойства.
4. Методы расчёта железобетонных конструкций (нормальные и наклонные трещины, три характерные стадии напряжённо-деформированного состояния)
5. Граничная высота сжатой зоны бетона ?
6. Расчет прочности сечений нормальных к продольной оси элементов
7. Расчет изгибаемых элементов по второй группе предельных состояний (три категории трещиностойкости)
8. Нормативные и расчётные сопротивления бетона (временное сопротивление бетона сжатию, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, показатель надёжности, кривая распределения, призмная прочность, коэффициенты условий работы)
9. Нормативные сопротивления арматуры (растяжению, сжатию, коэффициенты условий работы)
10. Предварительно напряжённые конструкции (определение, история создания, сжимающие напряжения, способы создания предварительного напряжения (первые и вторые потери), потери от релаксации напряжений арматуры)
11. Изгибаемые элементы (плиты, балки)
12. Сварные сетки: рабочие и конструктивные (монтажные) стержни
13. Расчёт прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям (принимаемые допущения, уравнения равенства моментов относительно характерных точек)
14. Расчёт прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям (1-й и 2-й случай)
15. Расчёт железобетонных элементов по полосе между наклонными сечениями (трещинами)
16. Расчёт железобетонных элементов по наклонным сечениям на действие поперечных сил
17. Расчёт железобетонных элементов по наклонным сечениям на действие моментов
18. Расчёт прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям (Конструктивные требования при установлении шага поперечных стержней)
19. Построение эпюры материалов
20. Расчёт элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой
21. Элементы таврового профиля
22. Расчёт на прочность таврового сечения с полкой в сжатой зоне (нейтральная ось проходит в полке)
23. Расчёт на прочность таврового сечения с полкой в сжатой зоне (нейтральная ось проходит в полке)
24. Расчёт прочности внецентренно-сжатых элементов
25. Различия сжатых элементов от особенностей армирования
26. Коэффициент (процент) армирования ?
27. Максимально допустимое расстояние между осями стержней
28. Минимальные расстояния в свету между стержнями арматуры
29. Два основных случая разрушения внецентренно-сжатых элементов
30. Расчёт прочности растянутых элементов
31. Разрушение внецентренно-растянутых элементов в зависимости от величины эксцентриситета (малые и большие эксцентриситеты)
32. Общие положения при расчёте ЖБК по второй группе предельных состояний

33. Три категории трещиностойкости по степени ответственности и назначению железобетонных конструкций
34. Расчёт по образованию и раскрытию трещин (проверка условий, непродолжительное и продолжительное раскрытие трещин)
35. Расчёт по раскрытию трещин (сущность раскрытия трещин, ширина раскрытия трещин, расстояние от центра тяжести растянутой арматуры до точки приложения равнодействующей усилий в сжатой зоне элемента, значение базового расстояния между трещинами)
36. Расчёт железобетонных элементов по прогибам
37. Определение кривизны железобетонных элементов
38. Прогибы и кривизны ЖБК с трещинами в растянутой зоне
39. Разработка проектов на строительство (одно и двухстадийное проектирование)
40. Индустриализация строительства
41. Унификация и типизация сооружений и их элементов
42. Номинальные, конструктивные и натурные размеры элементов
43. Сборные перекрытия многоэтажных зданий
44. Программный комплекс SCAD Office. Принцип работы в программах: Камин, Арбат.

Ответы:

Вопрос 1:

Бетон – это искусственный строительный материал, получаемый в результате смешивания и затвердевания специально подобранной смеси, состоящей из вяжущего вещества, заполнителей различного размера и воды. Зачастую может содержать в своём составе специальные добавки..

В железобетонных конструкциях (ЖБК), применяемых в современном строительстве, бетоны подразделяются на следующие виды:

- Тяжелый. Данный вид бетона с плотной структурой изготовлен с применением цемента в качестве вяжущего элемента и крупнозернистых плотных заполнителей. Он затвердевает при любых условиях и имеет среднюю плотность 2200-2500 кг/куб.м;
- Мелкозернистый. Данный вид тяжелого бетона с плотной структурой изготовлен с применением цемента в качестве вяжущего элемента и мелких заполнителей. Он затвердевает при любых условиях и имеет среднюю плотность более 1800 кг/куб.м;
- Легкий. Данный вид крупнозернистого бетона с плотной поризованной структурой изготовлен с применением цемента в качестве вяжущего элемента и пористых заполнителей. Он затвердевает при любых условиях. При совпадении его основных физических свойств с тяжелым бетоном он применяется вместе с ним.
- Ячеистый. Данный вид бетона затвердевает при применении специальной обработки.
- Специальный напрягающий бетон.

Основными прочностными характеристиками бетона являются нормативные значения: сопротивления бетона осевому сжатию $R_{b,n}$; сопротивления бетона осевому растяжению $R_{bt,n}$.

Вопрос 2:

Бетон делится на виды по:

- Составу и структуре
- Назначению
- Свойствам
- Декоративной обработке.

Марка бетона (М) – основополагающая характеристика, которая определяет его прочность на сжатие через 28 дней, то есть после процесса застывания. Это показатель качества бетона, его морозостойкости и водонепроницаемости. Однако марка дает приблизительную характеристику, так как является усредненным показателем.

Класс бетона (В) — основной параметр бетона, определяющий прочность на сжатие, так же как и

марка, но в отличие от нее, четко определяет прочность бетона. Различие в классе бетона В и марке бетона М заключается в методе определения прочности.

Вопрос 3:

Деформативные свойства бетона (усадка, набухание, температурные деформации, упругость, пластичность, ползучесть). Предельная деформативность бетона при сжатии и растяжении.

Бетон под нагрузкой ведет себя не как идеально упругое тело (например, стекло), а как упруго-вязко-пластичное тело. При небольших напряжениях (не более 0,2 от предела прочности) бетон деформируется как упругий материал. При этом его начальный модуль упругости зависит от пористости и прочности и составляет для тяжелых бетонов $(2,2...3,5) \cdot 10^4$ МПа (у высокопористых ячеистых бетонов модуль упругости - около 1-10 МПа).

При больших напряжениях начинает проявляться пластическая (остаточная) деформация, развивающаяся в результате роста микротрещин и пластических деформаций гелевой составляющей цементного камня.

Усадка бетона. При твердении на воздухе происходит усадка бетона - сокращение линейных размеров до 0,3...0,5 мм на 1 м длины. Большие усадочные деформации - одна из причин образования трещин в бетоне. Особенно значительна усадка в начальный период твердения: в первые сутки она достигает 70 % от месячного значения.

Усадка бетона вызвана усадкой цементного камня; сжатия цементного камня капиллярным давлением, возникающим при испарении воды из бетона; уменьшения объема геля при его обезвоживании.

Усадка бетона увеличивается при повышении содержания цемента и воды, применении высокоалюминатных цементов, мелкозернистых и пористых заполнителей.

Ползучестью называют явление увеличения деформаций бетона во времени при действии постоянной статической нагрузки. Таким образом, ползучесть зависит от вида цемента и заполнителей, состава бетона, его возраста, условий твердения и влажности. Меньшая ползучесть наблюдается при применении высокомарочных цементов и плотного заполнителя-щебня из изверженных горных пород. Пористый заполнитель усиливает ползучесть. С увеличением В/Ц ползучесть бетона при прочих равных условиях возрастает так как цементный гель становится менее вязким, а бетон - более пористым. При одинаковом В/Ц большая ползучесть наблюдается у бетона с более высоким содержанием цемента.

Температурные деформации бетона характеризуются температурным коэффициентом линейного расширения, который близок к коэффициенту расширения стали, что способствует совместной работе этих материалов в железобетонных конструкциях.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (51494)Расчет зданий и сооружений с учетом податливости основания

Направление подготовки (специальность): 08.04.01 Строительство

Направленность: магистерская программа «Технологический инжиниринг в строительстве»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Строительные конструкции (СК);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1-АСИ-23 Способность разрабатывать эффективные решения в проектной и производственной деятельности по направлению подготовки:

-ПК-1.13. Анализ требований технических заданий и данных геотехнических изысканий для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений

-ПК-1.14. Моделирование фундамента и подземной части здания и их взаимодействия с окружающей средой для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений

-ПК-1.15. Анализ результатов моделирования и расчётов фундамента и подземной части здания с последующим сопоставлением с результатами геотехнического мониторинга

Результат обучения

Знать:

ПК-1-АСИ-23-2 Знать особенности моделирования и расчетов фундамента и подземной части зданий, и требования к проведению геотехнического мониторинга

Уметь:

ПК-1-АСИ-23-2 Уметь выполнять расчеты фундамента и подземной части зданий на основе требований технического задания и данных геотехнических изысканий

Владеть:

ПК-1-АСИ-23-2 Навыками моделирования и выполнения расчетов фундамента и подземной части зданий в соответствии с техническим заданием и обработкой данных геотехнических изысканий

Краткая характеристика дисциплины

Проектирование зданий и сооружений с учетом податливости основания; Проектирование свайных фундаментов;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ Доц, канд. техн. наук, доц. А.Н. Пудовкин

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СК _____..