

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
С.Т. Князев
« 08 » 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ**

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Основания и фундаменты	Код модуля 1134437 Учебный план № 6506
Образовательная программа Строительство уникальных зданий и сооружений	Код ОП 08.05.01/01.01
Траектории образовательной программы (ТОП)	не предусмотрено
Направление подготовки Строительство уникальных зданий и сооружений	Код направления и уровня подготовки 08.05.01
Уровень подготовки Специалист	
ФГОС Строительство уникальных зданий и сооружений	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 11.08.2016 №1030

Екатеринбург, 2017

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Букша В.В.	к.т.н.	Зав. кафедрой	Оснований и фундаментов	
2	Букша У.А.	нет	Ст. преподаватель	Оснований и фундаментов	

Руководитель модуля

В.В. Букша

Рекомендовано учебно-методическим советом Строительного института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 1 от 30.01 2017 г.

З.В. Беляева

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

Руководитель образовательной программы (ОП)
«Строительство уникальных зданий и сооружений»

В.Н. Алехин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

1.1. Объем модуля, 6 з.е.

1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль относится к базовой части программы подготовки специалиста и направлен на формирование профессиональных компетенций.

Модуль посвящен изучению типов и конструкций фундаментов уникальных зданий и сооружений. Рассматриваются методы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям, способы защиты фундаментов и подземных помещений от грунтовых вод, особенности строительства фундаментов в сложных условиях. Рассматриваются вопросы по реконструкции фундаментов и усилению оснований.

2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ.

Очная форма обучения, учебный план № 6506

Наименования дисциплин с указанием, к какой части модуля они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной-по выбору студента (ВС)		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации и час.	Промежуточная аттестация, час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(Б) Основания и фундаменты	9	34	17	-	51	53	Зачет, 4	108	3
		10	17	34	-	51	39	Экзамен, 18	108	3
Всего на освоение модуля			51	51	-	102	92	22	216	6

3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	нет
3.2.	Корреквизиты	нет

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения - РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
1	2	3
ОП 08.03.01/01.01	РО-О18 в рамках проектно-конструкторской деятельности выполнять расчёт и вариантное проектирование оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений в соответствии с требованиями современных нормативно-технических документов, с учётом особенностей инженерно-геологических и грунтовых условий площадок строительства.	<ul style="list-style-type: none"> – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК–5); – знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест (ПК–1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК–2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК–3); – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами по-

		<p>становки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3); – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4); – способность проектировать подземные конструкции зданий и сооружений, выбирать на основе анализа данных инженерно-геологических изысканий оптимальный тип фундамента здания и способ его возведения (ДКП-1.4).
--	--	--

4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля	ОК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-8	ПК-10	ПК-11	ПСК-1.1	ПСК-1.2	ПСК-1.3	ПСК-1.4	ДКП-1.4
1 (Б) Основания и фундаменты зданий и сооружений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

Не предусмотрено.

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы модуля	Дата заседания проектной группы модуля	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы модуля

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н.Ельцина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Основания и фундаменты	Код модуля 1134437 Учебный план № 6506
Образовательная программа Строительство уникальных зданий и сооружений	Код ОП 08.05.01/01.01
Траектории образовательной программы (ТОП)	не предусмотрено
Направление подготовки Строительство уникальных зданий и сооружений	Код направления и уровня подготовки 08.05.01
Уровень подготовки Специалист	
ФГОС Строительство уникальных зданий и сооружений	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 11.08.2016 №1030

Екатеринбург, 2017

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Букша В.В.	к.т.н.	Зав. кафедрой	Основания и фундаменты	
2	Букша У.А.	нет	Ст. преподаватель	Основания и фундаменты	

Руководитель модуля

В.В. Букша

Рекомендовано учебно-методическим советом Строительного института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 1 от 30.01.2017 г.

З.В. Беяева

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Основания и фундаменты» изучает методы расчета и проектирования фундаментов, знание которых позволяет правильно оценить инженерно-геологические условия площадок строительства, свойства грунтов и их совместную работу с фундаментами и конструкциями сооружения; рационально выбрать тип и размеры фундаментов. Содержит методы расчёта и конструирования, необходимые для достаточно надежного проектирования фундаментов: ленточных, столбчатых и плитных, «стена в грунте», свайных, анкерных, а также работающих в особых условиях вечно-мерзлых, пучинистых, просадочных и слабых грунтов.

1.2. Язык реализации программы – русский.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения по дисциплине в рамках проектно-конструкторской деятельности является формирование у студента следующих компетенций:

- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК–5);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест (ПК–1);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК–2);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК–3);
- способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10);
- владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11);
- способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1);
- владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2);
- владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3);
- владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных

- и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4);
- способность проектировать подземные конструкции зданий и сооружений, выбирать на основе анализа данных инженерно-геологических изысканий оптимальный тип фундамента здания и способ его возведения (ДКП–1.4).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

виды работ нулевого цикла и технологию их выполнения; типы фундаментов и грунтовых условий; основные закономерности проектирования и методы расчетов оснований и фундаментов по предельным состояниям; способы улучшения строительных свойств грунтов оснований и защиты фундаментов и подвальных помещений от подземных вод.

Уметь:

выполнять расчеты и проектирование устройства фундаментов, заглубленных и подземных сооружений; осуществлять контроль качества выполнения работ по подготовке основания и строительства фундамента.

Владеть:

навыком расчета и проектирования различных типов фундаментов и подземных сооружений на основе оценки инженерно-геологических, метрологических, инженерно-геодезических и гидрологических изысканий.

1.4. Объем дисциплины

Очная форма обучения, учебный план № 6506

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)	
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	9	10
1.	Аудиторные занятия	102	102	51	51
2.	Лекции	51	51	34	17
3.	Практические занятия	51	51	17	34
4.	Лабораторные работы	-	-	-	-
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	92	15,3	53	39
6.	Промежуточная аттестация	22	2,58	3,4	Э, 18
7.	Общий объем по учебному плану, час.	216	119,88	108	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	6		3	3

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Некоторые вопросы проектирования оснований и фундаментов	Основные понятия и определения. Принципы проектирования фундаментов и исходные данные. Нагрузки действующие на фундамент. Типы сооружений по жесткости. Виды деформаций сооружений. Причины развития неравномерных осадок сооружений. Выбор типа и глубины заложения подошвы фундаментов. Проектирование фундаментов по предельным состояниям.
P2	Фундаменты в открытых котлованах	Конструкции фундаментов. Определение размеров подошвы жестких фундаментов. Принципы расчета центрально и внецентренно нагруженного фундамента. Принципы расчета фундаментов по несущей способности. Основные положения проектирования гибких фундаментов.
P3	Свайные фундаменты	Основные положения расчета. Выбор конструкции свайных фундаментов. Несущая способность одиночной сваи. Принципы расчета центрально и внецентренно нагруженного свайного фундамента. Расчет осадки одиночной сваи и свайных фундаментов. Расчет и конструкции ростверков.
P4	Инженерные методы улучшения оснований	Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов. Конструктивные методы улучшения работы грунтов.
P5	Фундаменты глубокого заложения	Крепление стен и осушение котлованов. Анкерные и без анкерные крепления. Замораживание грунтов. Опускные колодцы и кессоны. Стена в грунте. Оболочки и глубокие опоры. Принципы расчета оснований и фундаментов глубокого заложения.
P6	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах	Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах. Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах. Фундаменты на скальных и элювиальных грунтах. Фундаменты на засоленных грунтах. Фундаменты на карстующихся грунтах и подрабатываемых территориях. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Фундаменты на пучинистых грунтах.
P7	Фундаменты при динамических воздействиях	Устойчивость грунтов при динамических воздействиях. Фундаменты под машины.
P8	Выбор оптимальных решений при проектировании оснований и фундаментов	Вариантность решений. Оптимизация проекта фундаментов и сооружения в целом. Технико-экономическое сравнение вариантов.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

6.2. Практические занятия

Учебный план № 6506

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P1	1-3	Оценка инженерно-геологических данных строительной площадки. Определение нагрузок, действующих на основание, и глубины заложения фундаментов.	5
P1	3-5	Определение расчетного сопротивления грунтов основания.	5
P2	6	Расчет центрально-нагруженных фундаментов по 2-й группе предельных состояний.	2
P2	7	Расчет внецентренно-нагруженных фундаментов по 2-й группе предельных состояний.	2
P2	8	Расчет осадок фундаментов.	2
P2	9	Расчет фундаментов по 1-й группе предельных состояний на вертикальную нагрузку.	2
P2	10	Расчет фундаментов по 1-й группе предельных состояний на сдвиг по подошве.	2
P3	11, 12	Определение несущей способности свай.	4
P3	13, 14	Расчет свайных фундаментов.	4
P3	15	Определение осадок свайных фундаментов.	2
P4	16-20	Расчет искусственного основания.	10
P5	21-26	Расчет опускного колодца	11
Всего:			51

3.

6.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Расчет центрально-нагруженных фундаментов по 2-й группе предельных состояний.
2. Расчет внецентренно-нагруженных фундаментов по 2-й группе предельных состояний.
3. Расчет осадок фундаментов.
4. Расчет фундаментов по 1-й группе.

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

1. Расчет и проектирование фундаментов промышленных зданий

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

1. Подбор ширины ленточного фундамента;
2. Определение несущей способности сваи;
3. Расчет фундамента по первой группе предельных состояний.
4. Подбор ширины подошвы ленточного фундамента.
5. Расчет искусственного основания.
6. Расчет опускного колодца.

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1	+	+		+	+							
P2	+	+		+	+							
P3	+	+		+	+							
P4	+	+		+	+							
P5	+	+		+	+							
P6	+	+		+	+							
P7	+	+		+	+							
P8	+	+		+	+							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

9.1.1.Основная литература

1. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии). — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 415 с.
2. Тетиор А. Н. Фундаменты. — Издательский центр «Академия», 2010. — 400 с.
3. Берлинов М. В., Ягупов Б. А. Расчет оснований и фундаментов. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 272 с.

9.1.2.Дополнительная литература

1. Ухов С.Б. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. — М.: Высш. шк., 2007. — 566 с.
2. Березанцев В.Г. и др. Основания и фундаменты. Справочник проектировщика. — Л.: Стройиздат, 1967. — 268 с.
3. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. — М: Минрегион России, 2011. — 95 с.
4. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. — М: Минрегион России, 2012. — 121 с.
5. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. — М: Минрегион России, 2011. — 166 с.
6. СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85*. — М: Минрегион России, 2011. — 90 с.
7. СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. — М: Минрегион России, 2013. — 115 с.

9.2.Методические разработки

1. Букша В. В. и др. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий. Учебное пособие. — УрФУ, 2014 — 110 с.
2. Букша В. В. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. Исходные данные к курсовому проекту. — УрФУ, 2014. — 20 с.

9.3.Программное обеспечение

1. Операционная система Windows 10, Linux Ubuntu, Mac OS X.
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office, LibreOffice или OpenOffice.
3. Система редактирования и печати документов TeX Live 2014.
4. САПР-платформа nanoCAD СПДС, AutoCAD LT СПДС, LibreCAD
5. Программная система конечно-элементного анализа PLAXIS 3D

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Система нормативов NormaCS Строительство МАХ. - Режим доступа: <http://normacs.ru>.
2. Информационный ресурс. - Режим доступа: <http://normacs.info>.
3. Поисковые системы: Google - Режим доступа: <http://google.ru>, Yandex - Режим доступа: <http://yandex.ru>.
4. База нормативной технической документации. - Режим доступа: <http://www.complexdoc.ru>.
5. Система нормативов NormaCS Строительство МАХ. - Режим доступа: <http://normacs.ru>.
6. Кафедраальный сайт. - Режим доступа: <http://buksha.ru/>.
7. Зональная научная библиотека УрФУ. - Режим доступа: <http://library.urfu.ru>.
8. Система дистанционного обучения. - Режим доступа: <http://learn.urfu.ru>.
9. Портал информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://study.urfu.ru>
10. Профессиональная справочная система ТехЭксперт. Режим доступа из корпоративной сети университета: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru>

9.5.Электронные образовательные ресурсы

Не используются

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Специализированная аудитория для проведения лекционных и практических занятий С-218 оснащена: персональным компьютером с программным обеспечением для показа презентаций, проектором, документ камерой, экраном, планшетным компьютером с перьевым вводом с возможностью вывода на экран через проектор. Подключена к корпоративной сети и сети Интернет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе дисциплины

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – $k_{\text{дисц}} = 2$, в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов – не предусмотрено

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 9

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – $k_{\text{лек.}} = 0,7$		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение лекций (17)</i>	9 сем., 1 – 18	34
<i>Домашняя работа</i>	9 сем., 4 – 8	66
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – $k_{\text{тек.лек.}} = 0,4$		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – $k_{\text{пром.лек.}} = 0,6$		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – $k_{\text{прак.}} = 0,3$		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение практических занятий (8)</i>	9 сем., 9 – 18	16
<i>Выполнение контрольной работы на занятии (2)</i>	9 сем., 13,15	84
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – $k_{\text{тек.прак.}} = 1$		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – $k_{\text{пром.прак.}} = 0$		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0,7		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение лекций (8)</i>	10 сем., 1 – 8	16
<i>Домашняя работа</i>	10 сем., 4 – 8	84
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек.лек.= 0,4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром.лек.= 0,6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – к прак. = 0,3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение практических занятий (17)</i>	10 сем., 1 – 17	34
<i>Выполнение контрольной работы на занятии (2)</i>	10 сем., 13,15	66
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – к тек.прак.= 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – к пром.прак. = 0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Этап № 1 – Определение нагрузок на фундамент.	10 сем., 3 – 4	5
Этап № 2 – Физико-механические свойства грунтов.	10 сем., 4 – 5	10
Этап № 3 – Анализ агрессивности грунтовой воды.	10 сем., 5 – 7	5
Этап № 4 – Расчет и проектирование фундамента на естественном основании.	10 сем., 7 – 8	15
Этап № 5 – Расчет и проектирование фундамента на искусственном основании.	10 сем., 8 – 9	15
Этап № 6 – Расчет и проектирование свайного фундамента.	10 сем., 9 – 12	15

Этап № 7 – Расчет прямка.	10 сем., 12 – 14	10
Этап № 8 – Техничко-экономическое сравнение вариантов фундаментов.	10 сем., 14 – 15	5
Оформление курсовой работы	10 сем., 3 – 15	20
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсового проекта – $k_{\text{тек.курс}} = 0,5$		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсового проекта – защиты – $k_{\text{пром.курс}} = 0,5$		

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 9	$k_{\text{сем.}} = 1$
Семестр 10	$k_{\text{сем.}} = 1$

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие,

			самостоятельность, творческий подход.
--	--	--	--

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Не используются

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

Не предусмотрено

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Задача № 01

Определить расчетное сопротивление грунта основания для расчета по деформациям под ленточный фундамент жилого кирпичного здания с подвалом. Ширина фундамента 2 м. Глубина заложения подошвы фундамента 2.7 м. Пол подвала находится на глубине 2.2 м. Ширина подвала 18 м. Длина здания 30 м, высота 33.6 м. До глубины 1.8 м залегает слой песка мелкого, маловлажного плотностью 1910 кг/м³, а ниже слой глины с коэффициентом пористости 0.7, показателем текучести 0.7 и плотностью 2100 кг/м³. Пол подвала бетонный толщиной 0.1 м и плотностью 2200 кг/м³, расстояние от подошвы фундамента до низа конструкции пола в подвале 0.4 м.

Задача № 02

Железобетонная забивная свая сечением 30×30 см, длиной 8 м забита в грунт ниже дна котлована (глубиной 2.5 м) на глубину 7.5 м. Грунтовые условия: с отметки дна котлована залегает суглинок ($I_L=0.5$) на глубину 5.5 м, подстилаемый слоем песка средней крупности и средней плотности разведанной мощностью слоя около 5 м. Требуется определить несущую способность сваи.

Задача № 03

Построить эпюру контактных давлений по подошве фундамента. Размер подошвы (b) 34 м. Нагрузки, действующие в уровне обреза фундамента: $N=4000$ кН, $M=1500$ кНм, $Q=0$ кН. Глубина заложения фундамента 3 м. Обрез фундамента находится в уровне планировочной отметки.

Задача № 04

Фундамент, имеющий ширину 2 м и длину 3.6 м, заложен на глубине 1.5 м. Давление под подошвой фундамента 300 кПа. Определить суммарное вертикальное сжимающее напряжение под центром подошвы фундамента на глубине 3.9 м от поверхности планировки. Удельный вес грунта 18 кН/м³.

8.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Общие определения: фундамент и его элементы, основания и грунты.
2. Основные принципы проектирования и исходные данные. Комплексный учет факторов при проектировании фундаментов.

3. Нагрузки, действующие на фундамент.
4. Распределения сооружений по жесткости. Деформации зданий и сооружений.
5. Основные слагаемые осадок сооружений. Причины неравномерных осадок.
6. Меры по уменьшению чувствительности к неравномерностям осадок.
7. Совместная работа оснований и сооружений. Основная постановка расчета.
8. Напластования грунтов. Варианты конструкции фундаментов.
9. Комплексный учет факторов при проектировании фундаментов. Факторы, влияющие на тип фундамента и глубину заложения.
10. Влияние гидрогеологического и конструктивных факторов на выбор глубины заложения фундамента.
11. Выбор глубины заложения фундамента на естественном основании.
12. Типы фундаментов мелкого заложения. Основное назначение фундаментов.
13. Принципы расчета оснований по II группе состояний.
14. Расчет оснований по II группе состояний при наличии слабого подстилающего слоя.
15. Порядок расчета центрально нагруженных фундаментов мелкого заложения по II группе предельных состояний.
16. Порядок расчета внецентренно нагруженных фундаментов мелкого заложения по II группе предельных состояний.
17. Расчет оснований по I группе предельных состояний.
18. Расчет устойчивости фундамента мелкого заложения на сдвиг по подошве.
19. Расчет устойчивости фундамента мелкого заложения с частью массива грунта в основании.
20. Расчет фундамента мелкого заложения, работающего на выдергивание.
21. Свайные фундаменты. Основные элементы и определения. Свай-стойки и сваи висячие.
22. Размещение свай в плане. Виды ростверков.
23. Классификация свай. Область применения свай.
24. Способы погружения свай.
25. Классификация набивных свай. Достоинства и недостатки.
26. Явления, происходящие в грунте при забивке свай и при их изготовлении в нём. Понятия отката и отдыха свай.
27. Определение несущей способности свай-стоек и причины потери несущей способности.
28. Четыре метода определения несущей способности висячих забивных свай.
29. Сваи, изготовленные в грунте. Особенности работы. Несущая способность.
30. Расчет несущей способности сваи при наличии отрицательного трения. Причины возникновения отрицательного трения.
31. Сваи, работающие на выдергивание.
32. Алгоритм проектирования свайных фундаментов.
33. Определение необходимого количества свай в свайном фундаменте. Давление на одну сваю.
34. Проектирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов.
35. Инженерные методы улучшения свойств грунтов оснований (уплотнение грунтов).
36. Инженерные методы улучшения свойств грунтов оснований (закрепление грунтов).
37. Конструктивные меры улучшения оснований.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Общие определения: фундамент и его элементы, основания и грунты.
2. Основные принципы проектирования и исходные данные. Комплексный учет факторов при проектировании фундаментов.
3. Нагрузки, действующие на фундамент.
4. Распределения сооружений по жесткости. Деформации зданий и сооружений.
5. Основные слагаемые осадок сооружений. Причины неравномерных осадок.
6. Меры по уменьшению чувствительности к неравномерностям осадок.
7. Совместная работа оснований и сооружений. Основная постановка расчета.
8. Напластования грунтов. Варианты конструкции фундаментов.

9. Комплексный учет факторов при проектировании фундаментов. Факторы, влияющие на тип фундамента и глубину заложения.
10. Влияние гидрогеологического и конструктивного факторов на выбор глубины заложения фундамента.
11. Выбор глубины заложения фундамента на естественном основании.
12. Типы фундаментов мелкого заложения. Основное назначение фундаментов.
13. Принципы расчета оснований по II группе состояний.
14. Расчет оснований по II группе состояний при наличии слабого подстилающего слоя.
15. Порядок расчета центрально нагруженных фундаментов мелкого заложения по II группе предельных состояний.
16. Порядок расчета внецентренно нагруженных фундаментов мелкого заложения по II группе предельных состояний.
17. Расчет оснований по I группе предельных состояний.
18. Расчет устойчивости фундамента мелкого заложения на сдвиг по подошве.
19. Расчет устойчивости фундамента мелкого заложения с частью массива грунта в основании.
20. Расчет фундамента мелкого заложения, работающего на выдергивание.
21. Свайные фундаменты. Основные элементы и определения. Сваи-стойки и сваи висячие.
22. Размещение свай в плане. Виды ростверков.
23. Классификация свай. Область применения свай.
24. Способы погружения свай.
25. Классификация набивных свай. Достоинства и недостатки.
26. Явления, происходящие в грунте при забивке свай и при их изготовлении в нём. Понятия отката и отдыха свай.
27. Определение несущей способности свай-стоек и причины потери несущей способности.
28. Четыре метода определения несущей способности висячих забивных свай.
29. Сваи, изготовленные в грунте. Особенности работы. Несущая способность.
30. Расчет несущей способности сваи при наличии отрицательного трения. Причины возникновения отрицательного трения.
31. Сваи, работающие на выдергивание.
32. Алгоритм проектирования свайных фундаментов.
33. Определение необходимого количества свай в свайном фундаменте. Давление на одну сваю.
34. Проектирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов.
35. Инженерные методы улучшения свойств грунтов оснований (уплотнение грунтов).
36. Инженерные методы улучшения свойств грунтов оснований (закрепление грунтов).
37. Конструктивные меры улучшения оснований.
38. Опускные колодцы. Сущность метода, классификация по форме в плане, способу погружения. Расчетные схемы опускных колодцев.
39. Кессоны. Конструкция, область применения, технология возведения.
40. Работы в открытом котловане. Назначение креплений стен котлованов и требования к ним.
41. Распорные крепления и шпунтовые стенки.
42. Расчет анкерных и безанкерных шпунтовых стенок.
43. Замораживание грунтов и стена в грунте. Суть, достоинства и недостатки.
44. Виды вечномерзлых грунтов.
45. Явления, происходящие в деятельном слое грунта.
46. Явления, происходящие в вечномерзлом слое грунта.
47. Два принципа проектирования фундаментов на вечномерзлых грунтах.
48. Приемы сохранения вечномерзлого состояния грунтов. Проектирования фундаментов без сохранения вечномерзлого состояния грунтов.
49. Выбор типа фундамента при проектировании фундаментов на вечномерзлых грунтах.

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в

рамках текущей и промежуточной аттестации

Не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

Не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры

Не используются